De la musique au son. L'émergence du son dans la musique des XXe-XXIe siècles

Makis Solomos

▶ **To cite this version:**

Makis Solomos. De la musique au son. L'émergence du son dans la musique des XXe-XXIe siècles. Presses universitaire de Rennes, 2013, Aesthetica, Pierre-Henry Frangne, Roger Pouivet, 978-2-7535-2638-9. ⟨hal-00769893⟩

HAL Id: hal-00769893

https://hal.science/hal-00769893v3

Submitted on 3 Mar 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HAL Authorization

Makis Solomos

De la musique au son. L'émergence du son dans la musique des XXe-XXIe siècles

Presses universitaires de Rennes, 2013, 545 p.

Le présent document est le manuscrit d'auteur de la publication.
Il ne comprend pas les exemples (seule leur légende est donnée).

À Ειρήνη, qui aura toujours l'âge de ce livre

INTRODUCTION

Le son et la culture audio

Le son accompagne aujourd'hui la vie des hommes comme il ne l'a jamais fait auparavant : tout se passe comme si l'on avait procédé à une sonorisation géante des espaces dans lesquels nous vivons, provoquant une hypertrophie de notre environnement sonore. De la pollution sonore subie à la musique soigneusement choisie pour l'écouter au casque, de la musique de supermarché aux plus beaux moments d'un concert, d'une sonnerie intempestive de portable à une plage de silence sciemment aménagée comme possibilité sonore parmi d'autres…, les sons se déversent en continu, se mixant les uns aux autres, provoquant des effets de masque ou se décuplant, devenant assourdissants ou, au contraire, agréablement mystérieux, tissant une polyphonie tentaculaire que nul compositeur n'aurait osé préméditer. La musique, en particulier, s'est transformée en immense flot sonore, tsunami planétaire dévastateur pour les uns, liquide amniotique universel et nourrissant pour les autres. Grâce à l'enregistrement et aux progrès technologiques, il est devenu possible et inévitable de l'écouter où que l'on soit, en permanence ; et grâce à la globalisation, on peut, en théorie, écouter tout ce que l'on veut – ou ne veut pas. Nous vivons ainsi dans une ubiquité musicale et sonore qui sollicite une écoute en continu[1].

Qu'il soit question de musique ou de bruits environnants, l'une des raisons qui conduisent à parler de *son* est que ce phénomène – avant tout auditif –, dont on vient de souligner l'omniprésence, jouit d'une certaine *autonomie*. Ainsi, dans l'industrie multimédia, le design sonore adjoint des sons aux appareils électroniques qui, autrement, ne produiraient aucun ou très peu de son : si l'utilisateur finit par les associer à l'objet ou à l'action, il pourrait aussi les entendre pour eux-mêmes. Quant à la musique, dans les exemples précédents, elle devient flot *sonore* parce qu'elle semble n'être la conséquence d'aucun événement, sinon de l'appui d'un bouton *play* : tout se passe comme si personne n'en jouait et qu'elle devait s'interrompre tout aussi brusquement.

L'enregistrement, se substituant à la mémoire, a rendu possible quelque chose qui n'était pas imaginable par le passé : capter un son, le figer, le restituer, le répéter. Pierre Schaeffer, l'inventeur de la musique concrète – l'un des premiers courants musicaux résolument centré sur le son –, aimait dire que celle-ci devint possible grâce à l'accident du « sillon fermé »[2] : répété, un bruit cesse d'être entendu comme le « son-de » (renvoi à sa cause) pour être ausculté en soi, pour être apprécié comme tel, en raison de sa morphologie intrinsèque. Le même Schaeffer, dans un texte antérieur à la naissance de la musique concrète, souligne l'« effet du microphone » :

---

[1] Sur la notion d'« écoute en continu », cf. Carmen Pardo Salgado, « L'oreille globale », *in* Jacques Bouët, Makis Solomos (éd.), *Musique et globalisation : musicologie-ethnomusicologie*, Paris, L'Harmattan, 2011, p. 253-268.

[2] Cf. Pierre Schaeffer, *À la recherche d'une musique concrète*, Paris, Seuil, 1952, p. 41-42.

> « Le micro donne des événements – qu'ils soient concert, comédie, émeute ou défilé – une version *purement sonore*. Sans transformer le son, il transforme l'écoute. […] Le micro peut conférer la même importance puis, s'il pousse plus loin le grossissement, la même dimension d'étrangeté à un chuchotement, au battement d'un cœur, au tic-tac d'une montre. Entre plusieurs plans, sonores ou visuels, il devient possible d'aménager des rapports arbitraires, de renverser les proportions, de contredire l'expérience quotidienne »[3].

Est ainsi née une nouvelle culture, que l'on peut qualifier d'*audio*, centrée sur le son – plus précisément, sur les sons « fixés », pour reprendre la terminologie de Michel Chion[4] – et l'écoute[5]. Dans la culture musicale traditionnelle, le son n'est qu'un *résultat*, parfois moins important que la musique même. Les musiciens doivent toujours s'accommoder de conditions acoustiques qui ne peuvent être qu'imparfaites, ils sont parfois obligés de composer avec des bruits environnants. Ils peuvent produire la plus belle musique avec le son le plus laid, que ce soit en raison de la qualité des instruments ou de l'espace avec lesquels ils jouent, ou encore, de la qualité de l'enregistrement ou de la reproduction qui les diffuse. La musique ne réside pas dans le son, dit-on ; elle se trouve dans le geste des musiciens et dans ses structures internes, voire dans la pure intention musicale. Les musiciens classiques ont développé, grâce à la partition, la fameuse « audition intérieure », avec laquelle on peut entendre la musique sans qu'aucun son ne soit émis. En ce qui concerne l'auditeur, l'« écoute structurelle » théorisée par Theodor W. Adorno[6] – une écoute qui vise à cerner l'organisation interne de l'œuvre, dont les caractéristiques ne sont parfois pas présentes en tant qu'événements sonores – représente, en un sens, l'idéal de cette culture.

L'importance de la culture audio se mesure au développement foisonnant d'un ensemble de pratiques centrées sur le son, allant du fonctionnel à l'artistique. Dans le domaine purement fonctionnel, on citera les musiques d'ambiance, dites aussi musiques « d'ascenseur », les musiques de publicité, les logos sonores, le design sonore industriel dont il était question précédemment… La « muzak », du nom de la firme américaine homonyme fondée en 1922, reste emblématique : « La plupart de nos clients sont des bureaux et des usines qui utilisent Muzak comme un élément de leur environnement de travail, au même titre que l'éclairage et l'air

---

[3] Pierre Schaeffer, « Notes sur l'expression radiophonique » (1946) *in* Pierre Schaeffer, *De la musique concrète à la musique même*, Paris, Mémoire du Livre, 2002, p. 82-84.

[4] À la différence de l'expression son « enregistré », celle son « fixé » « invite à ne pas prendre un son fixé pour seulement une trace, par définition incomplète, de quelque chose d'enfui, ce qu'il est assurément dans le cas des enregistrements de représentations d'opéras et de grandes voix, mais non pour des formes de création comme le cinéma sonore, l'art radiophonique ou la musique concrète, reposant sur la phono-fixation elle-même. Tout comme d'ailleurs avec beaucoup d'enregistrements de rock, de pop et de jazz, conçus et construits *pour* et *sur* le support » (Michel Chion, *Le Son*, Paris, Nathan/HER, 2000, p. 203).

[5] La notion d'*audio culture* ou *auditory culture* est récemment entrée dans le vocabulaire académique anglo-saxon. Cf., entre autres, Michael Bull, Les Back (éd.). *The Auditory Culture Reader*, Oxford-New York, Berg Publishers, 2003 ; Christoph Cox, Daniel Warne (éd.), *Audio Culture. Readings in Modern Music*, Londres, Continuum, 2006 ; Jonathan Sterne (éd.), *The Audible Past: Cultural Origins of Sound Reproduction*, Durham, Duke University Press, 2003.

[6] Cf. Theodor W. Adorno, *Der getreue Korrepetitor. Lehrschriften zum Hören neue Musik* (1963), in *Gesammelte Schriften*, volume 15, Francfort, Suhrkamp, 1976, p. 157ss et « Types d'attitude musicale » (1962 – esquissé en 1939), in *Introduction à la sociologie de la musique*, traduction Vincent Barras et Carlo Russi, Genève, Contrechamps, 1994, p. 7ss.

conditionné. L'important, c'est d'arriver à ce que ceux qui travaillent se sentent mieux parce que, s'ils se sentent mieux, il y a des chances pour qu'ils travaillent mieux », écrivait l'un des présidents de la société[7]. Si la muzak – dont Érik Satie avait pressenti l'utilisation du son avec ses fameuses « musiques d'ameublement »[8] – reste, fort heureusement, un repoussoir pour nombre de personnes aujourd'hui, les autres pratiques fonctionnelles du son tendent à se développer, leur limite naturelle étant le fait que le son est plus présent, et donc plus encombrant, que l'image[9].

Quant aux pratiques artistiques centrées sur le son, elles sont multiples, hétérogènes, variées et évoluent à grande vitesse. Évolue également très rapidement leur catégorisation. À l'heure actuelle, l'expression la plus générale qui puisse les regrouper semble être celle d'« arts sonores »[10]. Une partie des artistes qui les incarnent provient de la sphère du visuel et produit des œuvres sonores souvent en relation avec des images, des objets plastiques ou des espaces. Une autre partie est d'obédience acousmatique – purement auditive – et relève dans une grande mesure de l'art de l'enregistrement, évoquant ce que, dans les années 1960, François-Bernard Mâche appelait « phonographies »[11]. Mais d'autres artistes catégorisés comme « sonores » font peut-être – tout simplement – de la *musique*…

L'émergence du son dans la musique

---

[7] Umberto Vicenzo Musico, in *Cahiers Recherche/Musique* n°6 : *Le pouvoir des sons*, enquête réalisée par Élisabeth Dumaurier, Paris INA/GRM, 1978, p. 227.

[8] « L'habitude – l'usage – est de faire de la musique dans des occasions où la musique n'a *rien à faire*. Là, on joue des "Valses", des "Fantaisies" d'Opéras, & autres choses semblables, écrites pour un autre objet. Nous, nous voulons établir une musique faite pour satisfaire les besoins "utiles". L'Art n'entre pas dans ces besoins. La "Musique d'Ameublement" crée de la vibration ; elle n'a pas d'autre but ; elle remplit le même rôle que la lumière, la chaleur & *le confort* sous toutes ses formes » (Érik Satie, note non datée, ca 1920, in *Écrits*, réunis par Ornella Volta, Paris, Gérard Lebovici, 1990, p. 190).

[9] Sur Wikipedia francophone, on lit dans le paragraphe « Multimédia » de l'article « design sonore » : « Contrepoint de l'image, [le design sonore] permet d'humaniser les machines en ayant recours à la programmation aléatoire ou déterminée des événements tout en proposant une charte sonore comme il existe une charte graphique pour chaque projet. Le mouvement s'est prolongé sur Internet dans une moindre mesure, le son devenant gênant pour de nombreux utilisateurs surfant clandestinement depuis leur lieu de travail ! » (http://fr.wikipedia.org/wiki/Design_sonore#Publicit.C3.A9_et_marketing_sonore, consulté en décembre 2011).

[10] Sur les questions terminologiques – *sonic art* et art sonore, *sound art* et arts sonores, *Klangkunst*, *audio art*, etc. –, dont ce livre s'occupe peu, cf. Leigh Landy, *Understanding the Art of Sound Organization*, Cambridge (Massachussetts), MIT, 2007 (et du même auteur, *La musique des sons / The Music of Sounds* (édition bilingue), Paris, MINT, 2007) ainsi que le site EARS (Electroacoustic site ressource), http://www.ears.dmu.ac.uk.

[11] « L'abstraction minimum sera représentée par un art, qui reste à créer, des "phonographies", où des éléments sonores quelconques, enregistrés avec la plus grande fidélité, seraient assemblés, avec le moins possible de découpages, en fonction de critères musicaux et à l'exclusion de toute intention évocatrice, pittoresque ou dramatique » (« Le son et la musique », *in* François-Bernard Mâche, *Entre l'observatoire et l'atelier*, Paris, Kimé, 1998, p. 79). Cependant, dans les arts sonores d'aujourd'hui à tendance phonographique, l'intention évocatrice – parfois en relation avec la notion d'écologie acoustique – est évidente.

Qu'en est-il de la musique ? Serait-elle restée en dehors de ce vaste mouvement de recentrement sur le son ? Se serait-elle réfugiée dans ce qu'il y aurait de proprement musical, qui la distinguerait du « simple » son ?

Il est certain qu'il en va ainsi de certains courants musicaux d'aujourd'hui, pour lesquels le son reste une matière inerte, qu'animent les notions traditionnelles de mélodie, harmonie, rythme ou instrumentation. Mais, dans nombre d'autres cas – qui dépassent les clivages entre genres de musique –, c'est, tout au contraire, la musique elle-même qui a profondément contribué à ce recentrement sur le son. Dans la musique contemporaine instrumentale ou mixte, cette mutation décisive s'exprime, entre autres, par le travail très poussé sur le timbre, par les extraordinaires trouvailles en matière de modes de jeu et d'orchestration. Un compositeur tel que Scelsi allait jusqu'à hypostasier le son :

> « Vous n'avez pas idée de ce qu'il y a dans un seul son ! Il y a même des contrepoints si on veut, des décalages de timbres différents. Il y a même des harmoniques qui donnent des effets tout à fait différents, qui ne sortent pas seulement du son, mais qui entrent au centre du son. Il y a des mouvements concentriques et divergents dans un seul son. Ce son-là devient très grand. Cela devient une partie du cosmos, aussi minime qu'elle soit. Il y a tout, dedans »[12].

Dans la musique électroacoustique, le son est à la fois matériau et forme, modèle formel et narratif, matière insignifiante et corps sonore mystérieux à connotations multiples… Qu'elle travaille sur des traitements ou de la synthèse, le son la détermine de part en part, la question fondamentale devenant : qu'est-ce qu'un son, où commence-t-il, où finit-il[13] ? Dans les musiques populaires telles que le rock, le disco, le funk, le rap ou la variété, le travail en studio a conduit à mettre en avant le rôle du producteur, qui réalise des traitements sonores et des arrangements constituant bien plus qu'un habillage, pour aboutir à des disques dont l'intérêt ne réside « plus uniquement dans les chansons elles-mêmes, mais dans le son »[14]. Les baroqueux ont, eux aussi, développé à l'extrême l'idée de son comme élément surajouté. Dans leurs réalisations, des effets sonores pimentent des partitions jusque là pensées de manière quelque peu désincarnée : qu'y a-t-il de commun entre les *Quatre saisons* jouées par un orchestre – même le meilleur – des années 1950-1960 et les mêmes *Quatre saisons* réinventées par Il Giardino Armonico[15] ? Dans le jazz, « quand on utilise [le mot son, il] est beaucoup plus large que "sonorité" ; c'est comme la

---

12 Giacinto Scelsi, *Les anges sont ailleurs…*, textes inédits recueillis et commentés par Sharon Kanach, Arles, Actes Sud, 2006, p. 75.

13 Cf. Renaud Meric, *Appréhender l'espace. L'écoute entre perception et imagination*, Paris, L'Harmattan, 2012.

14 Daniel Levitin, *De la note au cerveau. L'influence de la musique sur le comportement*, traduction Samuel Sfez, Paris, Éditions Héloïse d'Ormesson, 2010, p. 10-11 (phrase écrite à propos du rock).

15 « Le phénomène baroque de ces dernières années n'est pas isolé. Il est parallèle, dans d'autres domaines, à la découverte de la spécificité sonore des musiques extra-européennes, par exemple. Il est parallèle à la découverte, dans la musique contemporaine, d'une splendeur sonore qui elle aussi, à sa manière, dépasse le standard de l'orchestre symphonique. Et par conséquent, je crois que c'est un phénomène qui fait partie d'un mouvement beaucoup plus large qui est une nouvelle écoute de la musique », écrit Philippe Beaussant dans le cadre d'une enquête, menée par François Delalande, montrant l'importance qu'a pris la notion de son dans plusieurs genres de musiques (Philippe Beaussant, « À la recherche du son perdu », *in* François Delalande (éd.), *Le son des musiques. Entre technologie et esthétique*, Paris, INA-Buchet/Chastel, 2001, p. 115).

personnalité, au fond ; c'est un ensemble ; c'est quasiment le style »[16]. On retrouve le même usage dans le flamenco[17].

Tel est le sujet de ce livre : montrer que le son s'est hissé en problématique centrale de la musique. De Debussy à la musique contemporaine de ce début de XXI^e^ siècle, du rock à l'*electronica*, des objets sonores de la première musique concrète à l'électroacoustique actuelle, du *Poème électronique* de Le Corbusier-Varèse-Xenakis aux tentatives interarts les plus récentes, le son est devenu l'un des enjeux majeurs – sinon l'enjeu majeur – de la musique. Tout s'est passé comme si, durant un siècle environ, la musique avait amorcé un changement de paradigme : nous sommes en train de passer d'une culture musicale centrée sur le ton à une culture du son. Et l'on pourrait parier que ce changement radical est au moins aussi fondateur que la révolution qui, au début du XVII^e^ siècle, fit naître la tonalité : eu égard à la musique la plus avancée du XX^e^ siècle, on s'aperçoit avec le recul que le qualificatif d'« atonale » ne correspondait qu'à son potentiel de destruction du passé, le recentrement sur le son, lui, en constituant la face constructive.

Il est important de constater que ce changement de paradigme s'est opéré de l'intérieur de la musique même, c'est-à-dire selon une évolution qui lui est propre, dans son écriture, ses enjeux techniques, son contenu esthétique et sa réception. Certes, des facteurs extérieurs sont intervenus. C'est notamment le cas de la technologie qui, comme on l'a vu avec l'enregistrement, est centrale à la culture audio. Cependant, si l'on excepte le cinéma, dont la naissance est liée à la technologie, la musique est le premier art à s'être approprié la technologie, celle-ci devenant un prolongement naturel de la technique – dans maintes musiques, aujourd'hui, il est impossible de faire la distinction entre « technique » et « technologie ». Quant à la culture audio, a-t-elle influencé la musique en infléchissant son cours ? L'hypothèse de ce livre est que la culture musicale moderne – qui se recentre sur le son – et la culture audio, tout en se constituant en parallèle, ont, dès le début, connu une interaction importante. De même, loin de disparaître au profit d'une culture audio triomphante, la culture musicale, qui avait atteint son apogée avec le romantisme, s'est précisément revitalisée grâce au recentrement sur le son.

On pourrait penser ce changement de paradigme comme l'équivalent d'une réduction phénoménologique. Cette explication a souvent été privilégiée par les quelques musicologues ou philosophes de la musique qui, par le passé, ont fait le constat de ce recentrement. Comme l'écrivait Daniel Charles, spécialiste de John Cage : « Tout se passe comme si la musique découvrait de nos jours cette problématique jamais encore isolée pour elle-même, et qui paraît cependant constituer la condition même de son édification : celle du surgissement des sons »[18]. En effet, chez plusieurs musiciens, l'attrait du purement sonore ressemble à un ressourcement :

---

16 Philippe Carles, « Le son du jazz. Entretien de François Delalande avec Philippe Carles », *in* François Delalande (éd.), *op. cit.*, p. 67.

17 « Vous devez comprendre que chaque chant ou chaque style de flamenco a un son différent. Ce qu'il faut faire, ce que l'on fait normalement, c'est se plonger dans ce son » (Paco Peña *in* Derek Bailey, *L'improvisation. Sa nature et sa pratique dans la musique*, traduction Isabelle Leymarie, Paris, Outre-Mesure, 1999, p. 31).

18 Daniel Charles, *Le temps de la voix*, Paris, Jean-Pierre Delarge, 1978, p. 27.

« Il y a chez Webern comme le besoin métaphysique d'écarter tous les artifices pour atteindre le primordial et le fondamental, de surprendre la pensée musicale à sa naissance même », notait Gisèle Brelet[19]. Dans certains débats aux débuts de la musique électroacoustique, « on a parlé de retour à la nature, à l'état originel du son : de façon quasi paradoxale, à travers cet appareillage technique le plus complexe, fruit de la technique la plus raffinée, se retrouverait la nature, le son à l'état pur, le son naissant […] présentant ainsi une certaine analogie entre les exigences de base de la musique électronique et celles de la phénoménologie de Husserl, ainsi que de l'existentialisme de Heidegger »[20].

L'explication phénoménologique reste valable pour nombre de musiques. Mais le recentrement sur le son ne peut pas toujours être pensé comme « réduction ». Plus généralement, il se présente comme *émergence*. Dans son sens fort tel qu'il est développé dans certains courants des sciences cognitives, de la physique, de la biologie…, ce mot désigne une évolution qui, à partir d'un seuil critique de complexité, génère de nouvelles propriétés. Par exemple, passer d'une musique centrée sur le ton à une musique du son ne signifie pas nécessairement que le second se substitue simplement au premier : cela peut se produire également lorsque – comme il en va avec la musique spectrale – le travail sur les hauteurs, par sa complexification, produit des objets qui finissent par ne plus être perçus comme des accords, mais comme des sons composés. Dans ce livre, le plus souvent, le mot « émergence » sera pris dans un sens plus faible, désignant, d'une part, le fait que le recentrement sur le son se produit selon une évolution progressive et intérieure (à la musique), et que, d'autre part, cette évolution procède par complexification.

Une histoire plurielle : du timbre à l'espace

Ce livre se propose de retracer l'histoire de l'émergence du son dans la musique même. Il remontera au début du XX^{e} siècle – avec quelques incursions à des époques antérieures – pour arriver jusqu'en ce début de XXI^{e} siècle, la mutation n'étant pas encore achevée. Très nombreux sont les jalons qui marquent cette histoire. On peut évoquer, pour l'avant 1945, les accords-timbres de l'impressionnisme musical, le concept de mélodie de timbres mis en avant par la seconde École de Vienne, le bruitisme italien… Un rôle fondateur est joué par Varèse et sa célèbre définition de la musique comme « son organisé »[21]. Dans l'après 1945, on peut s'arrêter sur la musique concrète, déjà évoquée, ainsi que sur les débuts de la musique électronique qui procède aux premières synthèses du son. On doit encore mentionner la quête de continuum sonore du sérialisme et les résonances construites d'un Boulez. À la même époque, les sonorités

---

19 Gisèle Brelet, « L'esthétique du discontinu dans la musique nouvelle », *Revue d'Esthétique : Musiques nouvelles,* Paris, Klincksieck, 1968, p. 256.

20 Enrico Fubini, *Les philosophes et la musique*, traduction Danièle Pistone, Paris, Honoré Champion, 1983, p. 232. Fubini renvoie à un article des années 1950 du musicologue italien Luigi Rognoni.

21 Edgar Varèse, projet pour *Espace* (1941), in *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 56.

et textures composées de Xenakis et de Ligeti jouent un rôle important. Il en va de même du recentrement sur l'écoute opéré par Cage et, un peu plus tard, par les acousmaticiens tels que Bayle, du temps dilaté des œuvres de Feldman ou des bourdons sinusoïdaux de La Monte Young… Dans les années 1960-70, la synthèse numérique du son ouvre de nouvelles pistes. En parallèle, le free jazz et le rock émancipent, à leur tour, le son, au même titre que le minimalisme d'un Reich, les pionniers de la *live electronic music* ou la musique « concrète instrumentale » de Lachenmann… Le développement des techniques de jeu étendues de la musique instrumentale et vocale d'avant-garde poursuit l'expansion du son dans les années 1970-80. Simultanément, voient le jour le travail sur les seuils de Grisey ou Murail, ainsi que la parasitose sonore de la musique industrielle… Dans les années 1980, les recherches sur l'espace-son – qui remontent au moins à Berlioz et Wagner, puis Ives, Stockhausen… – deviennent, avec un compositeur comme Nono, centrales et se poursuivent jusqu'à nos jours. On peut également évoquer les retrouvailles avec la consonance de la musique *new age* et de la postmodernité, consonance qui ne réinstaure pas la fonctionnalité de la musique tonale, mais plonge l'auditeur dans la sensualité méditative du son… À partir des années 1990, on s'arrêtera sur les espaces immersifs de l'*ambient*, sur le développement de l'électronique en temps réel et de la musique mixte, sur le travail très raffiné autour du timbre d'un Sciarrino et de compositeurs plus jeunes, sur le bricolage sonore d'un Aperghis, sur la naissance des musiques électroniques (populaires), sur la généralisation du bruitisme dans plusieurs genres de musiques…

Comment narrer l'histoire de cette émergence ? Est-il possible d'en établir une chronologie linéaire, comme il vient d'être fait ? La complexité de la notion de son impose une autre stratégie. En effet, tout au long de ce livre, le lecteur pourra se demander : qu'est-ce que le son pour la musique ? Serait-il le « timbre » ? Peut-il être réduit à l'idée de « couleur » ? Serait-il assimilable à sa description physique ? … Par ailleurs, est-il possible de le traiter sans parler d'espace ? Autre question, à laquelle, pendant des siècles, les théoriciens répondaient positivement : doit-on limiter les sons à ceux dits « musicaux », éliminant les bruits ? Dans un autre ordre d'idées : peut-on envisager le son comme objet, c'est-à-dire comme une entité extérieure à notre perception ? Et l'on pourrait continuer avec une multitude d'autres questions montrant qu'on ne peut guère réduire le son à un seul aspect.

Constituant une notion complexe, le son combine plusieurs aspects. Il englobe les notions de timbre, de couleur, de bruit, d'espace… Son développement dans la musique passe par plusieurs chemins, et il n'est donc pas possible d'établir une ligne unique. C'est pourquoi, ce livre est composé de *plusieurs* histoires, six au total, chacune constituant l'objet d'un chapitre différent. Le « son » n'est pas l'apanage d'une seule de ces histoires, il résulte précisément de leur combinaison : leur interaction produit l'histoire singulière de l'émergence du son.

La première traite de la notion de *timbre*. On analysera l'histoire du concept qui, partant de Rousseau, mène aux recherches actuelles. Puis, on montrera comment, depuis la naissance de l'orchestration, le timbre devient de plus en plus important pour la musique, grâce au développement parallèle de deux paradigmes complémentaires : la tendance à substituer le timbre à la hauteur ; le prolongement de l'harmonie dans le timbre.

Seconde histoire : l'acceptation progressive du *bruit* par la musique. L'exploration des sons à hauteur indéterminée non seulement enrichit le matériau musical, mais, en outre, transforme notre conception même de la musique. Eu égard au propos de ce livre, l'indifférenciation de plus en plus poussée entre son dit « musical » et bruit ouvre grand la porte du son appréhendé dans toute sa généralité.

L'ouverture au son dans sa généralité est synonyme d'une nouvelle manière d'appréhender la musique, c'est-à-dire de l'*écouter*. C'est pourquoi le troisième chapitre dessine une histoire de l'écoute musicale. On continue à affirmer que la musique avancée du XX^{e} siècle est « difficile » (pour le public), mais, en vérité, cela ne vaut que si l'auditeur espère y retrouver ce qui caractérise la musique du passé ou bien les musiques qualifiées de plus faciles : la mélodie, l'harmonie, les formes standards, etc. Le recentrement sur le son est allé de pair avec une mutation profonde de l'écoute, qui, précisément, permet d'apprécier l'inventivité en matière de morphologies sonores d'un Pierre Henry, le travail d'arrangement en studio des chansons – sinon fort sages – des Beatles, les flots sonores d'un Romitelli…

La quatrième histoire est dédiée à l'une des entrées les plus fréquentes dans le son : l'*immersion* sonore. On a souvent évoqué la vie « intérieure » d'un son, soulignant ainsi le fait qu'à la différence de la notion solfégique de note, réductible à un point, un son était doté d'une « épaisseur », qu'on pouvait l'« ausculter » en s'y « plongeant ». Plusieurs types d'immersion seront analysés (océanique, dionysiaque…) et le chapitre s'achèvera par l'évocation des tendances mystiques de certains musiciens tels que Scriabine, Harvey ou Coltrane, tendances qui, précisément, sont fortement liées à leur pratique d'une musique résolument centrée sur le son.

Le cinquième chapitre constitue, en quelque sorte, un livre en soi. Il narre l'histoire très dense de ce que l'on pourrait qualifier de constructivisme musical – se substituant au paradigme organiciste qui a dominé la musique romantique – où, pour reprendre la célèbre formule de Risset, la composition *du* son remplace la composition *avec des* sons[22]. Si l'on continue parfois à affirmer que la musique ne peut pas se « limiter » à du son, c'est parce qu'on appréhende ce dernier comme une matière inerte, dénuée de toute subjectivité, comme une simple vibration qui n'a pas besoin d'humain pour exister. Or, précisément, l'une des voies royales conduisant à recentrer la musique sur le son consiste à le penser comme susceptible d'être construit, comme entité composable. Partant d'un développement de la question du matériau, qui a joué un rôle déterminant dans les débats théoriques accompagnant l'histoire de l'émergence du son, le chapitre traite de musiques qui poussent de plus en plus loin l'idée de son construit : du modèle de la résonance composée au modèle (ou à la « sensibilité ») granulaire[23] qui tend vers l'unification des micro- et macro-temps, en passant par les sonorités et processus composés.

---

[22] Cf. Jean-Claude Risset, « Timbre et synthèse des sons », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 239-260.

[23] L'expression « sensibilité » granulaire est utilisée par Horacio Vaggione *in* Pascale Criton, Paul Méfano, Makis Solomos, Horacio Vaggione, « Entretien autour d'*Atem* », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 140.

Le dernier chapitre développe l'hypothèse de l'« espace-son » : l'émergence du son serait également émergence de l'espace. En conséquence, il établit une brève histoire de la composition de l'espace en musique dans son sens littéral, qu'on appelle parfois spatialisation du son, où le compositeur, dans le cadre de la musique instrumentale, s'empare de la question de la disposition des instruments dans l'espace, et, en ce qui concerne la musique électroacoustique, développe des dispositifs conduisant à rendre de plus en plus indissociable le son de l'espace. Cette histoire est précédée d'une analyse du rôle joué par la définition plus abstraite de l'espace, en tant que nouvelle catégorie opératoire permettant de penser, composer et écouter la musique. Si ce livre avait été écrit il y a trente ans, il se serait arrêté ici. Mais les dernières évolutions musicales de l'émergence du son justifient certainement que l'histoire de l'espace-son soit poursuivie afin d'y inclure des discussions sur certains aspects des relations entre musique et architecture, sur certaines réalisations en matière d'installations sonores ainsi que sur les notions de paysage sonore et d'écologie du son.

Précautions d'usage et remerciements

Bien que narrant une histoire, ce livre n'est pas le fait d'un historien. Il s'intéressera peu au contexte qui accompagne, dans la musique, l'émergence du son. Une histoire de cette émergence racontée par un historien accorderait une place importante à la culture audio dans toutes ses manifestations : pratique radiophonique, discophilie, téléchargements *peer-to-peer*… Elle traiterait longuement de l'histoire des technologies du son : enregistrement, techniques audionumériques… Elle insisterait sur l'histoire des institutions musicales favorisant l'émergence du son : centres de recherche pour la musique savante, studios d'enregistrement pour les musiques populaires…

Ce livre est écrit par un musicologue, dont l'objet d'étude est la musique même – et, à travers elle, les multiples expériences auxquelles elle invite, en mettant en valeur nos sens, notre sensibilité et nos facultés intellectuelles, en développant notre mémoire et nos capacités prospectives, en amplifiant notre imagination, en nous permettant d'apprivoiser nos émotions pour aller à la rencontre de l'inconnu. C'est pourquoi l'histoire qu'il développe est centrée sur des phénomènes proprement musicaux. Pour nombre des musiques abordées, *l'œuvre* constitue le lieu privilégié où se produit l'expérience de la musique : cette histoire de l'émergence du son sera, en grande partie, une histoire d'œuvres musicales. Bien entendu, on s'intéressera également aux techniques et technologies musicales, aux théories musicales ainsi qu'à d'autres manifestations proprement musicales.

Il existe de très nombreux écrits au sujet de l'émergence du son dans la musique, traitant de l'un de ses aspects (timbre, bruit, espace…), de compositeurs particuliers ou d'œuvres spécifiques. Ils seront cités en temps voulu et regroupés dans la section bibliographique. Le présent livre propose une synthèse, l'une des premières du genre, puisqu'il a pour ambition de cerner l'émergence du son de manière systématique et globale. Par ailleurs, différents genres

musicaux seront évoqués, comme on a pu le constater avec les exemples donnés précédemment, même si les musiques dites « savantes » en constituent l'objet premier.

Cette synthèse a nécessité plusieurs années de recherches. En amont de son écriture, des travaux spécialisés en ont nourri la réflexion, l'ont faite évoluer et ont conduit au recul nécessaire. Durant son écriture, d'autres recherches ont été entreprises, pour tenter d'avoir une vue aussi large que possible, pour espérer ne pas faire trop d'impasses. Cette quête prit par moments l'allure d'un gouffre sans fond : à chaque fois qu'on avançait dans un domaine, un autre, inconnu, se présentait… S'il est usuel, à l'occasion d'un travail de synthèse, de prévenir le lecteur qu'aucune synthèse ne peut être exhaustive, ici, il ne s'agira pas d'une simple précaution oratoire. Malgré le grand nombre de courants musicaux et de musiciens qui sont cités, plusieurs autres, tout aussi pertinents, manquent à l'appel. Mais ceci confirme l'importance du sujet : le changement de paradigme dont il est question concerne pratiquement toute musique depuis au moins un siècle !

Ce livre cite parfois des œuvres musicales peu connues ou inconnues, à côté d'autres, plus couramment mentionnées par les histoires de la musique et par les mélomanes. Il tente également de trouver un équilibre entre des sections comportant des développements pointus et d'autres, de caractère plus synthétique. Mais son plus grand pari, c'est d'espérer s'adresser tant aux spécialistes qu'au grand public. Par ailleurs, le lecteur constatera que certains moments musicaux y prennent plus d'importance que d'autres : l'auteur tient à assumer pleinement sa subjectivité de musicologue.

***

La gestation, l'écriture et l'achèvement de ce livre se sont étalés sur onze années. Sans l'encouragement et le soutien d'amis, de collègues et d'étudiants, je n'aurais jamais mis le point final. En effet, je l'ai interrompu à plusieurs reprises, découragé par l'ampleur que prenaient les recherches et par les domaines que j'étais obligé d'aborder sans en être spécialiste – et il faut dire aussi en raison d'une vie universitaire où, si l'on veut être responsable et se soucier de la collectivité, on est obligé de mener simultanément une foule de projets ponctuels, délaissant les travaux à long terme. Pour ne pas y renoncer, j'ai déployé inconsciemment une stratégie enfantine, mais qui s'est avérée payante : j'en parlais autour de moi à des amis, des collègues et à mes étudiants comme d'un livre que j'étais sur le point d'achever ; il a donc bien fallu tenir la promesse et l'achever !

Parmi les amis et collègues qui m'ont aidé à tenir cette promesse, j'aimerais d'abord mentionner ceux qui ont bien voulu me relire : ils ont joué un rôle décisif parce qu'ils m'ont aidé à l'améliorer. Roberto Barbanti, Agostino Di Scipio, Carmen Pardo Salgado, Jean-Claude Risset et Horacio Vaggione ont relu des passages importants sur le plan des idées. Mes autres relecteurs ont été sollicités pour leurs compétences dans des domaines particuliers : Ramon Gonzalez-Arroyo, Olivier Baudouin, François Bayle, Marie-Hélène Bernard, Kevin Dahan, Didier Guigue, Roseline Kassap, Elsa Kiourtsoglou, Guillaume Loizillon, Mario Lorenzo, Frédéric Maintenant,

Frédéric Saffar, Anne Sedes, Benoît Tarjabayle. Que ces amis et collègues soient rassurés : s'il subsiste des idées encore floues ou des données erronées, j'en suis le seul responsable !

Je voudrais ensuite nommer mes amis de la revue *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* : Joëlle Caullier, Jean-Marc Chouvel, Jean-Paul Olive. Cette revue est née pratiquement à l'époque où je commençais ce livre. Les innombrables discussions que j'ai pu avoir avec eux m'ont montré qu'on ne partageait pas toujours mon enthousiasme à l'égard du devenir-son de la musique. Un enthousiasme que, moi-même, je partage de moins en moins, étant donné que – sans doute parce que je viens de passer la frontière symbolique des cinquante ans – je suis de plus en plus soucieux de la dérive fétichiste que peut entraîner le recentrement sur le son… C'est pourquoi, le nouveau travail à long terme que je viens d'amorcer porte sur l'« écologie » du son, c'est-à-dire la manière de prendre soin du son et de l'encadrer.

Je ne peux pas ne pas mentionner mes amis xenakiens, même si ce livre constitue – pour l'instant – mon infidélité la plus grave à l'encontre de Xenakis ! En effet, avec Rudolf Frisius, Benoît Gibson, Peter Hoffmann, Mihu Iliescu, Sharon Kanach, James Harley, Antonios Antonopoulos, Kostas Paparrigopoulos, Stéphan Schaub, Dimitris Exarchos ou Reinhold Friedl, les discussions portent souvent sur des thèmes que croise ce livre. Et puis, c'est dans ma thèse de doctorat, dédiée à Xenakis, qu'apparaissait déjà la question du recentrement sur le son.

D'autres amis et collègues ont plus ou moins suivi ce projet, m'approvisionnant en idées et en découvertes ou, tout simplement, m'encourageant : Miguel Borras et Sylvie Gruszow, Sara Bourgenot, Lize Bossero et José Reynès, Pierre-Albert Castanet, Pascale Criton, François Delalande, Frédérick Duhautpas, Laurent Feneyrou, Giordano et Cécilia Ferrari, Annick Chamand Gelbseiden, Anastasia Georgaki, Théodore Grintzias, Evi Kalessis et Rémi de Corbière, Martin Laliberté et Danielle Arrigoni, Philippe Lalitte, Renaud Meric, Claire Renard, André Serre-Milan, Antonia Soulez, Chiyoko Szlavnics, Katherine Vayne.

Enfin mes anciens étudiants de Paul Valéry et ceux actuels de Paris 8 ont joué un rôle fondamental. Bien des idées de ce livre ont été testées auprès d'eux et ont bénéficié de leurs retours et de leurs expériences propres – dans les sciences humaines, la transmission orale et le débat vivant constituent des éléments moteurs privilégiés de la recherche. Certains, parmi les plus anciens, font désormais partie des amis ou collègues et sont cités plus haut, d'autres le deviendront demain.

Que tous ces amis, collègues et étudiants soient chaudement remerciés.

Ce livre est dédié aux femmes qui peuplent ma vie. À Anna, ma mère, qui n'a pas eu l'occasion de le voir achevé. À mon amie Marianna, morte avant même d'en avoir entendu parlé. À Irène, ma fille, conçue lors de sa gestation. À Manda, ma sœur, dont le mari mourut pendant l'élaboration de son plan. À Virginie, mère d'Irène, qui a partagé, avec son regard intelligent et sensible, le long temps de son écriture. À Alessandra, qui en a encouragé l'achèvement. À Hélène, à Mina, à Antonia et à toutes celles que j'aurai la chance de connaître. C'est à elles que je dois mon attachement aux œuvres musicales et mon plaisir à la musique en tant que son.

CHAPITRE 1. DU TIMBRE

« TIMBRE »

Définir le timbre

L'histoire de la notion de « timbre » compose une aventure extraordinaire : apparue très progressivement, elle a fini, dans la seconde partie du XX^{e} siècle, par devenir une catégorie centrale à la musique, tout en restant difficile à cerner. Entend-on par timbre la « couleur » d'un son (« un timbre chatoyant »), sa cause (« le timbre d'un pizzicato de violon ») ou bien une donnée plus abstraite ? Comment le mesurer ? Est-ce un phénomène physique objectif ou bien une pure sensation auditive ? Et l'on pourrait démultiplier les questions. Par ailleurs, à la différence du « bruit » ou du « son », le timbre appartient aux catégories techniques de la musique : si le musicien et l'amateur cultivé s'en font une idée précise, le profane, lui, l'emploie peu. Lorsqu'on désire lui expliquer ce mot, on en donne la définition suivante : le timbre constitue la qualité propre d'un instrument de musique, qui le distingue d'un autre – le timbre *du* violon, le timbre *du* piano, etc. Une autre définition propose de distinguer dans les sons musicaux plusieurs aspects quantifiables : hauteur, durée, intensité, position spatiale, etc. ; le timbre, lui, étant mis à part, car considéré comme un aspect qualitatif, non quantifiable. C'est pourquoi il est d'usage de le caractériser de « qualité du son », sans pour autant résoudre le problème de sa définition, qui reste négative : dans le son, est timbre *ce qui n'est* ni la hauteur, ni la durée, ni l'intensité, etc. Une tentative de définition plus précise, adoptée par les spécialistes, introduit une idée importante : le timbre est « cet *attribut de la sensation auditive* grâce auquel un auditeur peut juger que deux sons présentés de la même manière et possédant la même intensité et la même hauteur sont différents »[24].

Avant d'aborder l'histoire musicale du concept de timbre, ce chapitre esquissera son histoire théorique à l'aide d'écrits de musiciens, de musicologues, de physiciens et de psychoacousticiens, afin d'analyser les raisons qui ont finalement conduit à introduire dans sa définition la notion « d'attribut de sensation auditive », c'est-à-dire l'idée que le timbre ne peut être appréhendé qu'en relation avec notre perception. Après ce bref parcours, qui mènera

[24] Il s'agit de la définition de l'American Standards Association, citée par Albert S. Bregman, *Auditory Scene Analysis. The Perceptual Organization of Sound*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1990, p. 92. Je souligne.

jusqu'aux tentatives pour établir une « carte des timbres », se posera la question de savoir si, de nos jours, le timbre constitue toujours une notion utile.

Des origines du mot à Rousseau

La langue française est la première à avoir employé le mot spécifique *timbre*. Certaines langues utiliseront par la suite le même mot (*timbro* en italien, *timbre* en espagnol et en anglais, *tembr'* en russe) alors que d'autres se serviront de l'expression composée « couleur du son » (*Klangfarbe* en allemand, *tone* ou *sound colour* en anglais – mots utilisés en parallèle à *timbre* –, ηχοχρωμα en grec moderne, *yinse* en chinois[25]…).

Ce mot français possède une histoire longue et foisonnante. Avant son acception moderne, il avait plusieurs autres sens, dont certains étaient déjà musicaux. Le *Lexique de l'ancien français* de Frédéric Godefroy indique : « Timbre 1 : sorte de tambour de basque / sorte de cloche / tête / cotte d'armes. Timbre 2 : auge, fontaine / vase, cruche. Timbre 3 : terme de pelletier, peau de martre, d'hermine, etc. Timbrer : faire résonner (un *timbre*) / appeler quelqu'un par le son du tambour / jouer du *timbre* / résonner »[26]. Quant à son sens musical, il semblerait que le mot ait fini par désigner une cloche : en 1606, il signifie « une cloche large et courte pendue au cloître des monastères, qu'on sonne pour appeler les religieux ou religieuses à dîner ou souper »[27] ; à la fin du même siècle, la première édition du *Dictionnaire de l'Académie française* donne comme premier sens du mot : « Sorte de cloche ronde qui n'a point de battant en dedans et qui est frappée en dehors par un marteau. Le timbre d'une horloge. Timbre d'un réveille-matin. Le timbre de cette horloge est très bon »[28].

Le sens moderne n'apparaît que dans la cinquième édition du Dictionnaire de l'Académie française (1798) qui, après la reprise de la définition précédente[29], ajoute : « Il se dit quelquefois

---

[25] À noter que Tran van Khê affirme que, dans les traditions asiatiques, il n'existe pas de terme pour désigner le timbre (cf. Tran Van Khê, « Le timbre dans les traditions musicales de l'Asie », in *Analyse musicale* n°3, 1986, p. 23).

[26] Frédéric Godefroy, *Lexique de l'ancien français*, publié par les soins de J. Bonnard et A. Salmon, Paris, Honoré Champion, 1994. Citons également le *Dictionnaire de l'ancien français* d'Algidras Julien Greimas, (Paris, Larousse, 1979) : « I. Timbre (1150, *Roman de Thèbes* ; bas grec *tumbanon*). 1. Sorte de tambour, tambourin. 2. Cloche sans battant qu'on frappe avec un marteau (XIVe s.). → timbrer (1190, *Huon de Bordeaux* [chanson de geste]). 1. Battre du *timbre* 2. Résonner en général (en parlant de tout autre instrument). → timbresse (1277, *le Roman de la Rose*). Joueuse de *timbre*. II (1350, *Archives de Tournai* ; origine obscure). Terme de pelletier, peau de martre, d'hermine, etc. ».

[27] Jean Nicot, *Trésor de la langue française, tant ancienne que moderne,* 1606.

[28] *Dictionnaire de l'Académie Française*, première édition, 1694. Le variété des autres sens du mot attesté par ce dictionnaire est impressionnante : casque au-dessus de l'écu en armoirie, synonyme de goût (notamment pour le vin), abreuvoir, terme de blason, timbre dans l'écriture d'un Acte et, par extension, synonyme de marque ; en outre, « bien timbré » s'emploie pour désigner un esprit de bons sens.

[29] « Sorte de cloche immobile » (au lieu de « sorte de cloche ronde »).

pour le son que rend le timbre. Ce timbre est trop éclatant »[30]. Cependant, la notion semble avoir déjà été présente, même sans l'usage du mot. Lisons notamment l'*Harmonie universelle* de Marin Mersenne (1636), un ouvrage très avancé sur la théorie musicale de l'époque, ainsi que sur les mathématiques ou la physique – entre autres prouesses, Mersenne calcule la vitesse de propagation du son. Parlant de la voix, il projette de « déterminer quels sont [s]es vices et [s]es imperfections […] ; et si l'on peut faire chanter la musique à une voix mauvaise et inflexible ». Pour la qualifier avec plus de précision, il emploie une pléthore d'adjectifs : « éclatante », « forte », « âpre », « rude », etc.[31]. Mais il n'éprouve pas le besoin de les subsumer sous le mot « timbre ».

On a pu émettre l'hypothèse – confirmée par les propos de Mersenne, même en l'absence du mot – que la portée du sens moderne se limite d'abord à la voix[32]. On aurait donc le schéma d'évolution suivant : cloche, qualité sonore de la cloche, qualité sonore de la voix, qualité sonore en général[33]. Quoi qu'il en soit, constatons que le mot conservera toujours l'idée d'une « cause », d'une « origine » du son (la cloche, la voix et, par extension, l'instrument de musique) – une constatation importante pour souligner d'ores et déjà ses limites.

Jean-Jacques Rousseau semble être le premier à avoir officialisé l'usage du mot dans son sens moderne, en l'intégrant dans son *Dictionnaire de musique* (1767) qui assemble ce qu'il avait rédigé pour l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert. Le mot (« tymbre ») s'y rencontre plusieurs fois. Sa définition, dans l'entrée qui lui est consacrée, propose une première typologie :

> « On appelle ainsi, par métaphore, cette qualité du son par laquelle il est aigre ou doux, sourd ou éclatant, sec ou moelleux. Les sons doux ont ordinairement peu d'éclat, comme ceux de la flûte et du luth ; les sons éclatants sont sujets à l'aigreur, comme ceux de la vielle ou du hautbois. Il y a même des instruments, tel que le clavecin, qui sont à la fois sourds et aigres ; et c'est le plus mauvais timbre. Le beau timbre est celui qui réunit la douceur à l'éclat. Tel est le timbre du violon »[34].

Dans la définition donnée pour « son », il est posé comme le troisième « objet », la troisième « partie » à considérer, à côté du « ton » (ou « élévation ») et de la « force »[35] et l'on découvre l'une des définitions utilisée encore de nos jours :

> « Quant à la différence qui se trouve […] entre les sons par la qualité du timbre, il est évident qu'elle ne tient ni au degré d'élévation ni même à celui de force. Un hautbois aura beau se mettre à l'unisson d'une flûte, il aura beau radoucir le son au même degré ; le son de la flûte aura toujours je ne sais quoi de moelleux et de doux ; celui du hautbois je ne sais quoi de rude et d'aigre, qui empêchera que l'oreille ne les confonde ; sans parler de la diversité du timbre des voix. Il n'y a pas un instrument qui n'ait le sien

---

[30] *Dictionnaire de l'Académie Française*, cinquième édition, 1798.

[31] Marin Mersenne, *Harmonie universelle*, Paris, 1636, cité d'après l'édition en facsimilé : Paris, CNRS, 1975, volume 2, p. 43-45.

[32] Cf. Haris (Haralambos) Xanthoudakis, Κειμενα για μια λειτουργικη θεωρια της μουσικης, Athènes, I.E.M.A., 1992, p. 24-25.

[33] À noter qu'un autre sens musical du mot, qui désigne un motif connu sur lequel on applique des paroles nouvelles, n'est attesté qu'avec la sixième édition du *Dictionnaire de l'Académie* : « Timbre, se dit aussi du premier vers d'un vaudeville connu, qu'on écrit au-dessus d'un vaudeville parodié, pour indiquer sur quel air ce dernier doit être chanté. Mettre les timbres aux couplets d'une pièce en vaudevilles » (*Dictionnaire de l'Académie Française*, sixième édition, 1835).

[34] Jean-Jacques Rousseau, *Dictionnaire de musique* (1767), cité d'après l'édition de la Pléiade : Jean-Jacques Rousseau, *Œuvres complètes*, volume V, Paris, Gallimard, 1995, p. 1135. Je modernise l'orthographe.

[35] *Ibid*., p. 1047.

particulier, qui n'est point celui de l'autre et l'orgue seul a une vingtaine de jeux tous de timbre différent »[36].

À quoi Rousseau ajoute :

« Cependant personne que je sache n'a examiné le son dans cette partie ; laquelle, aussi bien que les autres, se trouvera peut-être avoir ses difficultés : car la qualité du timbre ne peut dépendre, ni du nombre des vibrations, qui fait le degré du grave à l'aigu, ni de la grandeur ou de la force de ces mêmes vibrations, qui fait le degré du fort au faible. Il faudra donc trouver dans le corps sonore une troisième cause différente de ces deux pour expliquer cette troisième qualité du son et ses différences ; ce qui, peut-être, n'est pas trop aisé »[37].

Rousseau rapporte ce que, en termes actuels, nous appellerions une *sensation*, à des causes *physiques*. La (sensation de) hauteur (« ton » ou « élévation » dans son langage) découle du nombre de vibrations, la (sensation d') intensité de leur « force » ; d'où son hypothèse : le timbre doit posséder une cause qui est à rechercher dans le corps sonore. Cette hypothèse sera prise au sérieux par les positivistes du XIX^e^ siècle – malgré l'avertissement de Rousseau « ce qui, peut-être, n'est pas trop aisé ».

Musiciens romantiques, traités d'orchestration et positivistes

Le mot, dans son sens moderne, est désormais entré dans l'usage écrit, mais le XIX^e^ siècle l'emploie encore peu. La sixième édition du Dictionnaire de l'Académie (1835) donne ce sens en ajoutant : « Il se dit quelquefois »[38]. Le *Dictionnaire de musique moderne* de Castil-Blaze (1821) reprend presque littéralement la définition de Rousseau[39]. Les écrivains français, eux, l'utilisent essentiellement par rapport à la voix. En italien, le mot français tarde à entrer dans l'usage, on lui préfère *colore de' suoni*[40]. En langue allemande, *Klangfarbe* et parfois *Tonfarbe* s'imposent petit à petit : en 1838, dans son Encyclopédie, Gustav Schilling note pour *Tonfarbe* : « plus couramment *Klangfarbe* »[41], tandis que *Klangfarbe*, comme on le verra, devient un mot-clef dans

---

36 *Ibid*., p. 1053.

37 *Idem*.

38 (*Dictionnaire de l'Académie Française*, sixième édition, 1835.

39 « On appelle ainsi, par métaphore, cette qualité du son par laquelle il est aigre ou doux, sourd ou éclatant, sec ou moelleux. Les sons doux ont ordinairement peu d'éclat, comme ceux de la flûte et de la guitare [« du luth » chez Rousseau] ; les sons éclatants sont sujets à l'aigreur, comme ceux de la haute-contre [« de la vielle » chez Rousseau] ou du hautbois. Il y a même des instruments, tel que les vieux pianos [« le clavecin » chez Rousseau], qui sont à la fois sourds et aigres, et c'est le plus mauvais timbre. Le beau timbre est celui qui réunit la douceur à l'éclat : tel est le timbre d'une bonne voix de ténor ou de dessus ; tel est le timbre du violon, du cor, du hautbois, etc. [Rousseau ne nomme que le violon : copiant tout en transformant Rousseau, Castil-Blaze ne se rend pas compte qu'il nomme le hautbois à la fois comme un timbre « aigr »e et comme un « beau timbre » !] » (Castil-Blaze, *Dictionnaire de musique moderne*, Paris, La lyre moderne, 1821).

40 En 1826, le dictionnaire de Pietro Lichtenthal indique que le mot « timbre » est français et il renvoie à *colore de' suoni* (Pietro Lichtenthal, *Dizionario e bibliografia della musica*, deux volumes, Milan, Antonio Fontana, 1826). La traduction française de ce dictionnaire ne possède pas de référence à « timbre », mais seulement à « colore de' suoni (couleur des sons) : timbre » (qui reprend Rousseau éventuellement avec les ajouts de Castil-Blaze).

41 Gustav Schilling (éd.), *Encyclopädie der gesamten musikalischen Wissenschaften oder Universal Lexicon der Tonkunst*, Stuttgart, tome 8, 1838.

le célèbre traité de Helmholtz[42]. Quant à l'anglais, un dictionnaire musical plurilingue de 1871 note que « timbre » est un mot français signifiant la « qualité du son »[43].

Dans leurs écrits, les musiciens romantiques n'intègrent le mot que petit à petit. On l'attendrait dans l'exceptionnelle analyse par Schumann de la *Symphonie fantastique* de Berlioz (1835), puisque, à côté de l'esprit, de la mélodie et de l'harmonie, elle traite de l'art d'orchestrer inauguré par Berlioz. Il est vrai que cette dernière partie est limitée, car Schumann prend le soin de préciser : « Avant d'entrer en matière, je ferai remarquer que je ne puis juger que sur la réduction pour le piano », tout en ajoutant que, dans cette réduction, « les instruments ont été indiqués aux endroits les plus essentiels »[44]. Le mot timbre ne survient qu'une fois, en tant qu'ultime distinction apportée à un sens global déterminé par plusieurs mots : « À la vérité, Berlioz ne dédaigne absolument rien de ce qui, d'une façon quelconque, s'appelle son, résonance, bruit et timbre : on le voit employer les timbales en sons étouffés, les harpes, les cors en sourdines, le cor anglais et même les cloches […] »[45]. (Précisons en outre que le mot timbre ne figure que dans la traduction française, qui date de la fin du XIX[e] siècle, l'original allemand de « son, résonance, bruit et timbre » étant « *Ton, Klang, Laut und Schall* »[46]). Schumann lui préfère des expressions telles que « puissance sonore originale » : « tout me paraît à ce point conçu et réfléchi dans le pur caractère orchestral, chaque instrument est tellement en son lieu et place – je pourrais dire : employé dans sa puissance sonore originale […] »[47] ; ou encore, des périphrases telles que « des diverses combinaisons [des instruments], des contrastes et des effets de la partition »[48] ou « la symphonie en tant qu'œuvre orchestrale »[49]. Quelque vingt ans plus tard, Liszt utilise plus couramment le concept et le terme[50], par exemple dans son article sur *Lohengrin*. Traitant de la division wagnérienne de l'orchestre en trois groupes (cordes, vents, cuivres), il note : « Au lieu de les réunir ou de les partager selon des exigences conventionnelles ou arbitraires, [Wagner] les réunit ou les partage par corps, appropriant soigneusement le caractère des timbres à celui des situations et des personnages de son drame »[51]. Il continue cependant à se servir d'expressions générales telles que « sonorité », « son », « couleur » ou

---

42 Cf. Hermann von Helmholtz, *Die Lehre von den Tonempfindungen*, Brunswick, 1862.

43 John Hiles, *A Complete and Comprehensive Dictionary of 12 500 Italian, French, German, English and Other Music Terms, Phrases and Abbreviations*, Londres, Brewer, 1871.

44 Robert Schumann, « Symphonie fantastique », *in* Robert Schumann, *Sur les musiciens*, traduction Henry de Curzon, Paris, Stock, 1979, p. 122.

45 *Ibid*., p. 146.

46 Robert Schumann, *Gesammelte Schriften über Musik und Musiker*, Leipzig, Breitkopf und Härtel, seconde édition, 1891, volume 1, p. 145.

47 Robert Schumann, « Symphonie fantastique », *op. cit*., p. 122. « Puissance sonore originale » traduit *Urtonkraft* (Robert Schumann, *Gesammelte Schriften…*, *op. cit*., p. 138).

48 Robert Schumann, « Symphonie fantastique », *op. cit*., p. 146.

49 *Ibid*., p. 144.

50 Le terme français, car les originaux de la plupart de ses articles sont en français.

51 Franz Liszt, *Artiste et société*, édition des textes en français, réunis, présentés et annotés par Rémi Stricker, Paris, Flammarion (Harmoniques), 1995, p. 315. L'article cité sur *Lohengrin* a été publié en allemand en 1851, mais l'original est en français.

« coloris ». À la même époque, dans *Oper und Drama* (1852), Wagner, lui, emploie assez couramment le mot *Klangfarbe*. Dans ses mémoires (1865), Berlioz utilise plus d'une vingtaine de fois le mot timbre, pour la voix ou les instruments – par exemple, lorsqu'il explique qu'il apprit l'art de l'instrumentation en assistant aux représentations de l'Opéra, muni des partitions, il note : « Ce fut ainsi que je commençai à me familiariser avec l'emploi de l'orchestre, et à connaître l'accent et le timbre, sinon l'étendue et le mécanisme de la plupart des instruments »[52].

Une autre source d'écrits de musiciens témoigne également de la lente introduction du mot timbre durant le XIX[e] siècle : les traités d'orchestration. Le premier livre qu'on peut qualifier de traité d'orchestration[53] est celui de Louis-Joseph Francœur, *Diapason général de tous les instruments à vent* (1772). Il aborde quelques instruments à vent ainsi que les voix selon une étude uniforme ; dans les termes même de son auteur : « J'y traite successivement de l'étendue, de l'unisson, des tons qui leur sont favorables, de la manière d'écrire pour certains d'entre eux, de leur étendue et propriété particulière, du moyen de les employer dans les tons mineurs, des cadences et des traits ou chocs de notes qu'il faut éviter »[54]. Le terme timbre n'est pas employé, même si son étude implicite innerve non seulement les paragraphes sur les « propriétés particulières » des instruments, mais également ceux traitant de l'étendue, de « la manière d'écrire pour certains d'entre eux » ou même des « chocs de notes qu'il faut éviter ». La révision élargie de ce traité par Alexandre Choron en 1813[55] aborde plus d'instruments (vents, cordes, « instruments à touches »), mais ne change rien quant à la question traitée ici. Un traité d'orchestration de l'époque est rédigé à l'intention des compositeurs pour leur enseigner l'art de manier les instruments ou les voix et leurs combinaisons, et non pour analyser la manière avec laquelle ils seront perçus : il n'a donc pas besoin du mot timbre. Il n'est pas non plus encore véritablement question – c'est un autre facteur qui haussera le timbre en catégorie de l'écriture – d'évoquer le résultat de fusions instrumentales. Le traité de1836 de Georges Kastner intègre, quoique timidement, le mot – une fois pour les voix et plus souvent pour les effets des cordes[56].

En ce qui concerne les fusions instrumentales, un grand pas est franchi par le traité de Berlioz (1843), sans que toutefois le mot timbre soit utilisé. On y lit au premier chapitre, qui fait la liste des instruments disponibles :

> « L'emploi de ces divers éléments sonores et leur application soit à *colorer* la mélodie, l'harmonie et le rythme, soit à produire des impressions *sui generis* (motivées ou non par une intention expressive)

---

[52] Hector Berlioz, *Mémoires*, Paris, Garnier-Flammarion, 1969, p. 98.

[53] Cf. James E. Perone, *Orchestration Theory. A bibliography*, Westport, Greenwood Press, 1996.

[54] Louis-Joseph Francœur, *Diapason général de tous les instruments à vent*, 1772 ; édition facsimilé : Genève, Minkoff reprints, 1972, introduction non paginée.

[55] Louis-Joseph Francœur, Alexandre Choron, *Traité général des voix et des instruments d'orchestre, principalement des instruments à vent, à l'usage des compositeurs*, Paris, sans éditeur, 1813.

[56] Pour les voix : « La nature a donné la possibilité de chanter beaucoup plus haut que les notes naturelles rendues par la poitrine, en se servant d'un procédé nommé *Fausset*, ou *Voix de tête* ; cette addition extraordinaire, et dont on ne fait jamais usage dans les Chœurs, a un timbre tout particulier » (Georges Kastner, *Traité général d'instrumentation comprenant les propriétés et l'usage de chaque instrument, précédé d'un résumé sur les voix à l'usage des jeunes compositeurs*, Paris, Philipp et C°, sans date (ca 1835)). Pour les effets des cordes, on lit par exemple : « La *sourdine*, qui donne au violon un timbre voilé, mystérieux et plaintif […] » ; mais Kastner peut aussi employer des périphrases : « *sul ponticello* : c'est une espèce de son qu'on obtient […] » (*ibid*., p. 6).

> indépendantes de tout concours des trois autres grandes puissances musicales, constitue l'*art de l'instrumentation*.
>
> » Considéré sous cet aspect poétique, cet art s'enseigne aussi peu que celui de trouver de beaux chants, de belles successions d'accords et des formes rythmiques originales et puissantes. On apprend ce qui convient aux divers instruments, ce qui pour eux est praticable ou non, aisé ou difficile, sourd ou sonore ; on peut dire aussi, que tel ou tel instrument est plus propre que tel autre à rendre certains effets à exprimer certains sentiments ; quant à leurs associations par groupes, par petits orchestres et par grandes masses, quant à l'art de les unir, de les mêler de façon à modifier le son des uns par celui des autres, en faisant résulter de l'ensemble un son particulier que ne produirait aucun d'eux isolément, ni réuni aux instruments de son espèce, on ne peut que signaler les résultats obtenus par les maîtres, en indiquant leurs procédés ; résultats qui sans doute, seront encore modifiés de mille manières en bien ou en mal par les compositeurs qui voudront les reproduire »[57].

Par ailleurs, l'avant-dernier chapitre – qui, entre autres, dresse la liste d'un immense orchestre, combinant « toutes les forces musicales qu'on peut réunir à Paris » – commence ainsi :

> « L'orchestre peut être considéré comme un grand instrument capable de faire entendre à la fois ou successivement une multitude de sons de diverses natures, et dont la puissance est médiocre ou colossale, selon qu'il réunit la totalité ou une partie seulement des moyens d'exécution dont dispose la musique moderne, selon que ces moyens sont bien ou mal choisis et placés dans des conditions d'acoustique plus ou moins favorables.
>
> » Les exécutants de toute espèce dont la réunion le constitue, sembleraient alors en être les cordes, les tubas, les caisses, les plateaux de bois ou de métal, machines devenues intelligentes, mais soumises à l'action d'un immense clavier touché par le chef d'orchestre, sous la direction du compositeur »[58].

Vers la fin du siècle, les traités d'orchestration affrontent la question du timbre en soi. Les conditions sont réunies : la musique orchestrale a déjà largement développé la combinaison des instruments en vue de la synthèse de timbres (globaux) nouveaux ; le timbre commence à devenir une catégorie compositionnelle. Mentionnons le traité de Rimski-Korsakov (1891) pour illustrer cette double évolution importante. C'est sans doute le premier écrit de ce type à ne passer en revue les instruments que rapidement pour insister sur leur utilisation par rapport aux catégories de l'écriture (mélodie, harmonie), car il affirme : « C'est une grande erreur que de dire : […] cette composition est bien orchestrée, car l'orchestration est *une partie intime de l'âme de l'œuvre* »[59]. Un chapitre important est dédié à la « composition de l'orchestre » où, entre autres, il traite des *tutti*, des *crescendos* et *diminuendos*. Un paragraphe de ce chapitre s'intitule « l'amplification et élimination des qualités sonores » : l'amplification est « l'opération qui consiste à mettre en contraste la résonance de deux groupes différents (ou les timbres différents d'un seul groupe), en notes tenues ou en accords, […] pour transformer un timbre simple en un timbre complexe, soudainement ou par degrés »[60]. Par ailleurs, le paragraphe « effets artificiels » du même chapitre préfigure les « illusions auditives » qui seront explorées bien plus tard avec la musique électronique, notamment par Jean-Claude Risset. Rimski-Korsakov y mentionne les opérations orchestrales « qui sont basées sur certains défauts de l'audition et de la faculté de

---

[57] Hector Berlioz, *Grand traité d'instrumentation et d'orchestration modernes*, 1843 ; édition moderne : *Traité d'instrumentation et d'orchestration*, Paris, Lemoine, 1993, p. 2.

[58] *Ibid*., p. 293.

[59] Nikolaï Rimski-Korsakov, *Principles of Orchestration*, traduction américaine d'E. Agate (d'après l'édition russe de 1922), New York, Dover, 1964, p. 2.

[60] *Ibid*., p. 109. Je traduis.

perception » et donne en exemple des glissandos en gammes ou en arpèges joués d'une manière particulière[61].

Les traités d'orchestration du XX[e] siècle n'iront pas plus loin. Par contre, ils systématiseront l'usage du mot timbre. C'est le cas notamment des traités d'Alfredo Casella[62] et de Charles Koechlin. Ce dernier, par sa surabondance d'adjectifs et de précisions pour qualifier les divers timbres, n'est pas sans évoquer les tentatives de l'école acousmatique des années 1970-80 pour cerner le timbre à l'aide du langage ; traitant du timbre de la flûte, il écrit :

> « On ne saurait, d'un seul mot, le définir. S'il ne s'agit que de la sonorité, vous savez qu'elle est particulièrement *transparente* ; cristalline et translucide (surtout dans les premières notes de l'*aigu* […]) ou comme *immatérielle* dans le *medium*, en staccato léger […] Ces propriétés du son de la flûte tiennent à ce qu'il s'accompagne de très peu d'harmoniques, comme il arrive aussi pour le *célesta* […] Son timbre cristallin, fluide et pur, évoque (selon le mode et l'allure de la phrase) la clarté lunaire ou l'éclat du soleil »[63].

Pour revenir au XIX[e] siècle, parallèlement à cette entrée progressive du mot dans le langage des musiciens et dans les traités d'orchestration, le concept est étudié par les musicologues et les scientifiques. Partant des réflexions de Rousseau, ceux-ci introduisent un changement de perspective capital : des considérations sur le timbre comme effet, comme *sensation*, nous passons à une perspective *physicaliste*. Le positivisme qui caractérise leur pensée les pousse à relever le défi rousseauiste, afin de river le timbre à une cause physique : « Il faudra donc trouver dans le corps sonore une troisième cause différente de ces deux [ton et force] pour expliquer [le timbre] », écrivait Rousseau. Le musicologue François-Joseph Fétis s'aventure dans cette voie dès 1833. Conservateur en matière de goûts musicaux – il critique la *Symphonie fantastique* –, Fétis se veut homme de progrès sur ce terrain. Il reproche aux acousticiens, mathématiciens ou physiciens[64] d'être passés à côté de la notion de timbre et de s'être limités à décrire le son comme vibration d'un corps sonore, donnant à l'occasion la définition classique du timbre :

> « Qu'un corps sonore soit mis en vibration, le son qu'il produira sera d'une espèce particulière sur lequel le mode de proportion et de transmission à l'ouïe n'exercera que des influences de rapidité ou d'intensité, sans en changer la nature. À conditions égales d'état de l'atmosphère, de distance à parcourir, de disposition des lieux, d'objets environnants, d'intonation, etc., le son produit par l'archet sur la corde d'un violon ne sera pas de même qualité sous le rapport du *timbre* (*tout musicien sait quelle est la signification de ce mot*) que l'unisson de ce son sur la flûte, et celui-ci produira sur l'ouïe une autre sensation que le son d'une clarinette ou d'un cor »[65].

Puis, il mentionne les rares travaux qui traitent du timbre : le *Traité d'acoustique* (1809) de l'acousticien allemand Ernst Chladni et le *Mémoire sur la construction des instruments à cordes*

---

61 *Ibid*., p. 116.

62 Alfredo Casella, Virgilio Mortari, *La technique de l'orchestre contemporain* (1945-46), traduction Pierre-Petit, Paris, Ricordi, 1958.

63 Charles Koechlin, *Traité d'orchestration* (1944), Paris, Max Eschig, 1954, p. 12-13.

64 Cf. François-Joseph Fétis, « Du son considéré dans le timbre », *Revue musicale* tome XIII, 1833, p. 194-195 : Fétis cite les travaux de Daniel Bernoulli (mémoire *Sur le son et sur les tons des tuyaux d'orgues différemment construits*, 1762), Leonhard Euler (dissertation *De Motu aëris in tubis*), Joseph-Louis Lagrange (*Recherches sur la nature et la propagation du son*) et Jean-Henri Lambert (*Observations sur les flûtes*, 1775).

65 *Ibid*., p. 193. La phrase que je souligne indique par défaut que le mot est bien d'usage à l'époque, même si les musiciens l'emploient peu dans leurs écrits.

et à archet (1819) du physicien français Félix Savart. Mais le propos de Fétis n'est pas de développer une connaissance théorique du timbre. Il vise à une application pratique des connaissances que l'on pourrait acquérir. Écoutons-le encore :

> « Si quelque chose méritait de fixer l'attention des acousticiens, c'était cette matière sonore ; car de la connaissance de son principe, ou plutôt de ses principes, résulterait une théorie complète et positive de la construction des instruments, et au lieu de se laisser guider par des préjugés et des habitudes de pratique, ou par d'aveugles tâtonnements, les fabricants de ces instruments n'opéreraient qu'à coup sûr et ne produiraient que des ouvrages parfaits »[66].

Le paragraphe final de son article, intitulé « Problèmes à résoudre pour donner une base certaine à la construction des instruments », est consacré à la facture des instruments et, notamment du piano. Personne n'oserait aujourd'hui reprendre les charges de Fétis contre les fabricants d'instruments, car nous avons appris à respecter leur savoir empirique. Mais Fétis écrit en pleine époque positiviste, qui espère renvoyer les artisans au passé.

Parmi les travaux scientifiques, ce sont ceux de Helmholtz qui feront date, notamment sa *Théorie physiologique de la musique fondée sur l'étude des sensations auditives* (1862), un livre lu encore aujourd'hui. Helmholtz innove en proposant de substituer une acoustique « physiologique » à l'acoustique « physique » : une nouvelle acoustique « qui prend pour objet l'étude des phénomènes qui se produisent dans l'oreille même »[67]. Il étudiera donc le timbre également en fonction d'hypothèses sur l'appareil auditif et de la description de l'oreille, dans un chapitre très moderne intitulé « De la perception du timbre ». Cependant, sa définition est physicaliste : « On avait démontré que l'*intensité* des sons dépendait de l'amplitude des vibrations, et leur *hauteur* du nombre de ces vibrations ; il ne restait donc, pour expliquer leur *timbre*, que la forme de la vibration dans les ondes sonores »[68], écrit-il, localisant le timbre dans le phénomène physique lui-même et non dans la perception. Par ailleurs, l'analyse du timbre comme découlant de la forme de l'onde sonore s'opère uniquement en fonction du spectre, et, surtout, en se limitant à la partie supposée stable du spectre. Helmholtz envisage bien d'étudier également les transitoires d'attaque et d'extinction (la façon dont les sons « commencent et finissent »), mais il les qualifie aussitôt de « particularités du son »[69], pour conclure : « Lorsque nous parlerons dans la suite du *timbre musical*, nous ferons abstraction de ces particularités, relatives au commencement et à la fin du phénomène sonore, et nous ne considérerons que les sons entièrement uniformes »[70]. En « simplifiant » de la sorte le timbre, Helmholtz creuse la voie déjà ouverte par Joseph Fourier, une voie qui semblera royale jusqu'aux premiers travaux de synthèse du son qui en montreront les apories. Éliminer des timbres (et donc du son) toute trace de bruit (les transitoires) constitue bien un projet helmholtzien, ce qui explique aussi ses

---

66 *Ibid*., p. 194.

67 Hermann von Helmholtz, *Théorie physiologique de la musique fondée sur l'étude des sensations auditives*, traduction M. G. Guéroult, Paris, Victor Masson, 1868, p. 5.

68 *Ibid*., p. 92.

69 *Idem*.

70 *Ibid*., p. 94.

discussions sur la nature des dissonances, discussions conservatrices quant à l'évolution déjà accomplie de la musique à l'époque, pour ne pas parler de la musique à venir.

Le timbre comme phénomène de perception : une « carte des timbres »

Les recherches visant à déterminer la cause (physique) du timbre se poursuivront. Cependant, la prémonition de Rousseau – « ce qui, peut-être, n'est pas trop aisé », prémonition qui suivait l'énoncé : « Il faudra […] trouver dans le corps sonore une […] cause […] pour expliquer [le timbre] » – s'est avérée fondée : le XX^e^ siècle finira par mettre entre parenthèses cette quête. Une nouvelle ligne de recherche, proposant un tournant fondamental dans la définition du timbre, sera prise avec la naissance de la psychoacoustique, durant la seconde partie du siècle. Avec elle, le timbre devient phénomène de *perception*. Il ne s'agit donc plus de le localiser dans le son lui-même, ~~comme cela est possible pour la hauteur ou pour la durée,~~ mais dans la manière avec laquelle l'auditeur appréhende le son. En effet, la psychoacoustique apprend à distinguer entre le phénomène physique lui-même et sa perception. Ainsi – pour mentionner une distinction que Pierre Schaeffer est l'un des premiers à développer[71] –, il faut différencier fréquence et hauteur : la première concerne l'acoustique, la seconde la psychoacoustique ; la fréquence est liée à l'objet que constitue le son, la hauteur relève de l'écoute. En ce qui concerne le timbre, du côté de l'acoustique, on s'en tiendra à la forme de l'onde sonore (ou forme du spectre). Par contre, seront développées les recherches sur la perception, le mot lui-même de timbre désignant désormais davantage sa perception que sa réalité physique – la notion de « qualité du son » prenant toute son importance.

Une autre aventure conduira également à la définition perceptive du timbre : la synthèse du son à partir de l'analyse de sons préexistants. Ici, une mention particulière aux travaux de Jean-Claude Risset est nécessaire. Au milieu des années 1960, Risset analysa, grâce à l'ordinateur, des sons de trompette d'une manière détaillée. Puis, par leur (re)synthèse, il démontra que les données de l'analyse d'un son réel de trompette n'ont pas une égale valeur pour la perception, c'est-à-dire pour que l'auditeur reconnaisse l'entité perceptive qu'il nomme timbre de trompette. Il constata notamment que, pour l'oreille, le trait le plus pertinent est le fait que « la proportion d'harmoniques aigus du spectre s'enrichit avec l'intensité »[72]. Ce qui le conduit à la conclusion suivante :

> « La perception auditive est hautement spécifique : ignorant presque complètement certains aspects physiques, elle est extrêmement sensible à d'autres. La relation "psychoacoustique" entre la structure physique des sons – qu'on peut spécifier à l'ordinateur – et la structure perçue – celle qui compte pour l'auditeur – est bien plus complexe qu'on ne le pense généralement, comme le démontrent les spécificités des pratiques musicales […] ou les illusions et paradoxes auditifs »[73].

---

[71] Cf. Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966, chapitre X.

[72] Cf. Jean-Claude Risset, « Timbre et synthèse des sons » *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 243.

[73] *Ibid*., p. 244.

La perception n'est plus niée (positivisme du XIX^e siècle) : elle est *spécifique* ce qui, dans la bouche du musicien qu'est Risset – lequel fit ses recherches sur la synthèse du son d'abord en tant qu'ingénieur, puisqu'il travailla pour les laboratoires Bell –, n'est nullement une manière de marginaliser la question. Tout au contraire, il la met en relation directe avec « les spécificités des pratiques musicales ». Alors que Fétis disait aux facteurs d'instruments, c'est-à-dire aux praticiens, qu'ils ne connaissent rien au timbre, Risset, au contraire, part de la pratique (des musiciens, des facteurs d'instrument, des auditeurs) : le fait que le timbre s'impose désormais comme indissociable de l'écoute signifie également que nous avons quitté une certaine forme de positivisme.

Les recherches fondant une psychoacoustique du timbre se développent à partir des années 1960[74]. Les premiers travaux reprennent l'idée de Rousseau : classer les timbres selon des axes plus ou moins bien définis, correspondant à des aspects (qualitatifs) du timbre déterminés par des métaphores verbales. Rousseau proposait trois axes : de « l'aigre » au « doux », du « sourd » à « l'éclatant », du « sec » au « moelleux ». Dans les années 1970, R. L. Pratt et P. E. Doak classent des timbres en proposant à un groupe d'auditeurs d'indiquer un point sur trois échelles également, dont l'une correspond en partie à l'un des axes de Rousseau : « terne »-« brillant », « froid »-« chaud », « pur »-« riche »[75]. L'un des premiers travaux en la matière, effectué par Fritz Winckel, est également le premier à témoigner de l'ambition qui caractérisera ces recherches nouvelles sur la perception du timbre. Winckel continue à s'inscrire du côté d'une physique du timbre – en outre limitée, comme chez Helmholtz, à la partie stable du spectre –, mais ses hypothèses le mènent vers l'idée du timbre comme phénomène perceptuel. Ainsi, partant de l'analyse de sons vocaux, il développe une « théorie formantique du timbre ». Postulant que tout son, vocal ou instrumental, peut être décrit par des pics formantiques, il construit des « diagrammes formantiques » sur deux axes (un pour chaque pic) où un point donné correspond à un timbre précis. Il conclut : « Le diagramme formantique est à la base d'une véritable *métrique des timbres* et son quadrillage permet de mesurer le degré des modifications perceptibles du timbre »[76]. « Métrique des timbres » : l'ambition est clairement affichée : il s'agit d'élaborer ce que l'on appellera par la suite une *carte des timbres*.

L'idée d'une « carte des timbres » (ou d'un « espace de timbres »), qui se développe vers la fin des années 1970, excède la volonté taxinomique. Lors d'une simple taxinomie, on part d'une description et l'on se limite à classer chaque timbre particulier selon des attributs qualitatifs supposés valables pour tout timbre. Avec une carte des timbres, on espère pouvoir établir une topologie exhaustive de cet univers qu'on appelle timbre, au même titre qu'il existe une topologie des hauteurs ou des durées. Cette utopie est indissociable du projet compositionnel qui chercha à

---

74 Pour une synthèse de ces travaux, cf. John M. Hadja, Roger A. Kendall, Edward C. Carterette, Michael L. Harschberger, « Methodological issues in timbre research », *in* Irène Deliège, John Sloboda (éd.), *Perception and Cognition of Music*, United Kindom, Psychology Press, 1997, p. 253-306.

75 Cf. R. L. Pratt, P. E. Doak, « A Subjective Rating Scale for Timbre », *Journal of Sound and Vibration* n°45, 1976, cités par Thomas D. Rossing, *The Science of Sound*, Reading (Massachusetts), Addison-Wesley, 1990, p. 126.

76 Fritz Winckel, *Vues nouvelles sur le monde des sons*, traduction A. Moles et J. Lequeux, Paris, Dunod, 1960, p. 15.

construire un continuum des timbres. David Wessel, l'un des premiers auteurs à avoir énoncé l'idée de la carte de timbres, écrit : « Un espace de timbres représentant de manière adéquate les différences perceptives pourrait devenir une sorte de carte, d'aide à la navigation pour le compositeur intéressé par la structuration des aspects du timbre »[77]. Il affinera par la suite cette idée : « On peut en effet proposer des modèles géométriques d'espace subjectif des timbres représentant les sons individuels comme des points dans l'espace : les sons jugés très dissemblables y sont éloignés, et les sons jugés similaires, proches »[78]. La méthode pour concrétiser cette ambition a été l'analyse multidimensionnelle de données, une méthode qui avait déjà été appliquée dans d'autres disciplines. Dans ce domaine, les travaux pionniers de Reiner Plomp, John Grey ou David Wessel restent la référence. Commentons brièvement les études de Grey.

Grey est parti de la constatation que les classifications des timbres selon des axes déterminés par des métaphores verbales ne pouvaient guère être développées davantage. Aussi, à l'aide de l'analyse multidimensionnelle, il changea de perspective. Ses expériences[79] se fondent sur l'écoute de sons instrumentaux qui, après analyse sur ordinateur, sont resynthétisés et égalisés – même hauteur, sonie (intensité subjective, c'est-à-dire valant pour la perception)[80] et durée subjective –, afin qu'ils puissent être comparés quant à leur timbre. Des auditeurs (musiciens expérimentés) évaluent le degré de similitude de ces timbres en les comparant par couples. Pour l'analyse multidimensionnelle par ordinateur des données fournies par ces auditeurs, Grey choisit de se limiter à trois dimensions. On obtient ainsi un graphique à trois axes où chaque timbre a une position précise et où les variations de distance indiquent le degré de similitude ou de dissimilitude (cf. **exemple 1**).

Exemple 1.

Représentation tridimensionnelle de 16 timbres instrumentaux selon les expériences de Grey évaluant leur degré de similitude[81]. Légende : basson (BN), cor (C), clarinette en mi bémol (C1), clarinette basse (C2), cor anglais (CA),

---

77 David Wessel, « Psychoacoustics and music: A Report from Michigan State University », *Bulletin of the Computers Arts Society*, 1973, p. 30.

78 Jean-Claude Risset, David Wessel, « Exploration du timbre par analyse et synthèse », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *op. cit.*, p. 123.

79 Cf. John Grey, *An Exploration of Musical Timbre Using Computer-Based Techniques for Analysis, Synthesis and Perceptual Scaling*, Ph. D., University of Stanford, 1975, Ann Arbor (Michigan), University Microfilms International, 1980 ; J. M. Grey, « Multidimensional perceptual scaling of musical timbres », *Journal of the Acoustical Society of America* n°61, 1977, p. 1270-1277 ; J.M. Grey et J.A. Moorer, « Perceptual evaluations of synthesized musical instrument tones », *Journal of the Acoustical Society of America* n°62, 1977, p. 454-462 ; J.M. Grey et J.W. Gordon, « Perceptual effects of spectral modifications on musical timbres », *Journal of the Acoustical Society of America* n°63, 1978, p. 1493-1500 ; J.M. Grey, « Timbre discrimination musical patterns », *Journal of the Acoustical Society of America* n°64, 1978, p. 467-472.

80 Lorsque la sonie n'est pas identique (cas de S1, S2 et S3 dans l'**exemple 1**), on considérera qu'il s'agit de timbres différents.

81 Le schéma proposé ici est donné *in* John Pierce, *Le son musical*, Paris, Pour la science, 1984, p. 179, qui fournit une traduction française (j'ai corrigé certaines erreurs dans la légende). Les tableaux originaux se trouvent dans John Grey, *An Exploration of Musical Timbre…*, *op. cit.*, p. 62 et 90.

flûte (FL), deux hautbois différents (H1, H2), saxophone soprano jouant mf (S1), saxophone soprano jouant p (S2), saxophone soprano jouant f (S3), trompette (TP), trombone avec sourdine (TS), violoncelle sul ponticello (V1), violoncelle normal (V2), violoncelle sul tasto (V3).

Dans les expériences de Grey – à la différence des tests basés sur des axes préalablement définis à l'aide de métaphores verbales –, les auditeurs jugent uniquement du degré de similitude des timbres sur une échelle abstraite : les axes constituent donc des dimensions abstraites. C'est pourquoi ils doivent être *interprétés*. Grey choisit de tenter de les mettre en relation avec des propriétés physiques des timbres. À l'aide d'analyses spectrales ainsi que grâce à de nouvelles expériences où l'on modifie les timbres resynthétisés afin de confirmer l'interprétation, il propose de mettre en relation l'axe vertical avec la distribution de l'énergie spectrale (la « brillance »). Ainsi, les timbres se trouvant en haut du graphique semblent être ceux dont le spectre est étroit et possédant un maximum d'énergie à une fréquence relativement basse (cas du cor ou du violoncelle jouant *sul tasto*) ; inversement, le trombone avec sourdine et les hautbois sont localisés dans le bas. L'axe horizontal est indexé au degré de variation de l'enveloppe spectrale et au degré de synchronicité de l'attaque des partiels, ce qui explique pourquoi les saxophones, le cor anglais et les clarinettes sont à gauche et la flûte et les violoncelles à droite : pour les premiers, les partiels sont relativement synchronisés et l'enveloppe varie peu ; l'inverse pour les seconds. Enfin, l'axe en profondeur est interprété comme un trait relatif au transitoire d'attaque : des instruments comme les clarinettes, les saxophones, les violoncelles et la flûte sont vers le fond car leur attaque est plus bruiteuse.

Vers la dissolution du concept de timbre

L'idée d'une « carte des timbres », pour séduisante qu'elle soit, s'est avérée utopique. L'une des questions que soulèvent ces travaux concerne l'interprétation des axes. Ainsi, chez Grey, l'axe vertical, qui est pourtant clairement interprété (on le retrouve déjà chez Rousseau : il concerne les timbres jugés selon qu'ils sont « sourds » ou « éclatants »), ne satisfait pas John Pierce, qui écrit : « on ne sait pas très clairement ce que représente exactement la dimension verticale de distribution spectrale de l'énergie. Il s'agit peut-être d'une sorte de moyenne des fréquences des partiels, pondérée par leur sonie »[82]. Mais c'est l'interprétation du troisième axe (profondeur du graphique) qui a été la plus contestée, car « il n'a pas encore été très bien expliqué »[83].

C'est sans doute pourquoi l'idée d'une carte des timbres a progressivement été abandonnée. En ce début du XXI^e^ siècle, c'est la notion même de timbre qui semble être devenue questionnable : on s'achemine vers la dissolution du concept. En effet, le timbre s'avère insaisissable tant au niveau physique qu'au niveau perceptuel. À vrai dire, si, selon la définition

---

[82] John Pierce, *op. cit.*, p. 180.

[83] Christophe Hourdin, Gérard Charbonneau, Tarek Moussa, « A Multidimensional Scaling Analysis of Music Instruments' Time-Varying Spectra », *Computer Music Journal* vol. 21 n°2, 1997, p. 52.

classique, il désigne la *qualité* du son – la hauteur, la durée, l'intensité, la position spatiale, etc. concernant, elles, des quantités –, on peut se demander s'il est nécessaire d'avoir un mot spécifique et s'il ne serait pas préférable de parler tout simplement de « son ». D'ailleurs, dans le langage courant, ne parle-t-on pas du « son » de Xenakis, de Miles Davis, ou de Harnoncourt pour désigner cette fameuse qualité sonore ?

Lorsqu'on l'examine de près, la notion de timbre n'est utile qu'eu égard à la *cause* du son : par exemple, l'expression « timbre du violon » désignant la qualité sonore (le « son ») propre au violon, c'est-à-dire à un instrument de musique, que l'on peut donc entendre dans de nombreuses circonstances et sur d'innombrables musiques. Ainsi, comme l'écrit Michel Chion, « il s'avère que cette notion empirique qu'est le timbre ne désigne plus rien d'autre que ce qui fait qu'on identifie tel type de source plutôt qu'une autre. C'est alors une notion fondamentalement causaliste »[84].

Enfin, pour revenir à la définition classique, la notion suppose que l'on puisse isoler des aspects du son, tels que la hauteur, l'intensité, la durée ou la position spatiale (aspects quantifiables) du timbre (qualité), puisque ce dernier est censé marquer ce qui différencie deux sons possédant les mêmes hauteur, intensité, durée, etc., mais joués par des instruments différents. Ce qui suppose que la notion ne peut s'appliquer qu'à des sons où la hauteur constitue un élément important, par conséquent des sons à hauteur déterminée. De même, elle ne peut être pertinente que par rapport à des sons qui évoluent peu dans le temps. Enfin, elle requiert que les sons soient connus d'avance. Or, la musique travaille de plus en plus avec des sons qui ne répondent à aucun de ces trois critères : les nouveaux sons peuvent être bruiteux (sans hauteur déterminée), ils peuvent évoluer considérablement dans le temps et, surtout, ils ne sont pas prédéterminés. Dans la musique électroacoustique, dans les musiques électroniques populaires, une grande partie des sons sont à découvrir par l'auditeur. On n'a plus affaire à des objets clairement circonscrits, dont la causalité est claire – des « timbres » – mais à ce processus dynamique qu'est le son en général, un processus non seulement complexe, mais également hétérogène, irréductible à un certain nombre de caractéristiques physiques (ou perceptives) précises – la fréquence (la hauteur pour la perception), la durée (rythme), l'intensité (sonie), le timbre (timbre). En fin de compte, le mot timbre s'avère moins pertinent que le terme plus général de « son ».

SUBSTITUER LE TIMBRE À LA HAUTEUR

Les deux paradigmes

Après avoir esquissé l'évolution du concept de timbre, abordons son histoire musicale, une histoire très dense où cette notion finira, dans la seconde partie du XX^{e} siècle, par devenir une

---

[84] Michel Chion, *Le Son*, Paris, Nathan/HER, 2000, p. 245.

catégorie centrale de la musique, avant de commencer à refluer. Cette histoire est en fait double, car on peut distinguer deux paradigmes – entre lesquels, bien entendu, il existe de nombreuses passerelles.

Le premier, qui sera ici nommé *timbre-objet*, est lié à l'origine du mot français. Est désigné à travers lui la cause du son et il s'applique principalement à la musique instrumentale (et vocale) : il indique l'instrument (la voix), le registre particulier d'un instrument, ses modes de jeu ainsi que les mélanges inouïs que l'art de l'orchestration a développés. Dans la mesure où l'histoire récente du timbre-objet narre en quelque sorte la tentative de *substituer le timbre à la hauteur*, on peut l'étendre, avec précaution, à quelques autres notions : à certains types de bruits, aux *samples* bruiteux ou à certains sons bruts.

Le second paradigme pourrait être mis en relation avec la notion de « couleur du son » – cependant, le timbre-objet peut aussi recevoir cette acception. Il est attaché au substrat spectral du son ainsi qu'à la notion de « couleur » que, par le passé (mais parfois encore aujourd'hui), on associait à l'harmonie. C'est pourquoi il sera appelé *timbre-spectre* ou *timbre-harmonie* : l'histoire de son émergence se présente comme un *prolongement de l'harmonie dans le timbre*.

Vers l'émancipation du timbre

L'histoire du premier grand paradigme – le « timbre-objet » – avec lequel le timbre devient progressivement catégorie centrale de la musique est liée à l'histoire de l'orchestration qui, elle-même, émerge progressivement à travers les extraordinaires « progrès »[85] que connaît la musique instrumentale européenne à partir des débuts du baroque. L'*Orfeo* (1607) de Monteverdi est sans doute la première œuvre qui indique son instrumentarium au début de la partition (cf. **exemple 2**)[86]. Dans la musique baroque, l'orchestration connaît des avancées, par exemple avec les *Concertos brandebourgeois* de Bach. Les débuts de l'ère classique voient naître l'orchestre moderne avec l'École de Mannheim (formée en 1750 par Johann Stamitz). Dans la musique romantique naissent les deux conditions qui permettent l'épanouissement de l'art de l'orchestration : homogénéisation des instruments ; érosion des fonctions spécifiques réservées à des catégories d'instruments précises. Ainsi sont désormais possibles des alliages d'instruments visant la production de sons globaux nouveaux, inouïs au sens littéral du terme. Cet épanouissement de l'orchestration rend pertinente, musicalement, la notion de timbre. Si l'on a affaire à des instruments seuls, à des superpositions statiques d'instruments ou encore à des doublures ou mélanges standards, la notion de timbre est inutile : on nommera simplement les instruments ou familles instrumentales utilisés. Par contre, lorsque l'alliage fonctionne comme un son inouï, un son en quelque sorte synthétique, on aura besoin de parler de timbre.

Exemple 2.

---

[85] Le mot est de Berlioz, *Grand traité d'instrumentation…*, *op. cit.*, p. 1.

[86] Des instruments non nommés dans cette liste apparaissent tout le long de la partition.

Claudio Monteverdi, *Orfeo* : liste des personnages et des instruments[87].

En mettant l'accent sur l'orchestration, Berlioz est sans doute le premier compositeur pour qui le timbre tend à devenir catégorie compositionnelle à part entière. Comme il a été dit précédemment, dans son traité d'orchestration, on assiste clairement à une première *émancipation* de l'orchestration et donc du timbre. Dans sa musique, nombreux sont les passages qui mettent en œuvre cette émancipation[88]. Parmi les plus célèbres, citons la mesure 11 du « Songe d'une Nuit de Sabbat » de la *Symphonie fantastique* (1830) (cf. **exemple 3**), où se juxtaposent par tuilage les bassons, la clarinette, la flûte et le piccolo – en outre, selon une montée en spirale et avec des doublures des cordes, ce qui brouille la perception analytique. Non seulement l'objet sonore résultant par fusion est nouveau ; de plus, la continuité est presque totale : on peut presque parler de mélodie de timbres avant la lettre.

Exemple 3.

Hector Berlioz, *Symphonie fantastique,* « Songe d'une Nuit de Sabbat » : mesures 9-12[89].

De la *Symphonie fantastique* aux *Troyens*, la musique de Berlioz contribue au développement de la notion d'orchestration. Chez lui, comme chez les autres romantiques, la naissance du timbre – au sens qui vient d'être précisé – est liée à la fonction signifiante de la musique, qu'elle soit symphonique ou opératique. Dans l'opéra baroque, l'esthétique étant figurative, si le compositeur cherche à signifier, il travaille avec un ensemble d'« effets » déjà répertoriés : instrument précis à la valeur symbolique reconnue (le trombone pour évoquer la puissance), mode de jeu également standardisé quant à sa signification possible (roulements de timbale pour l'orage). Avec les romantiques, le besoin d'expression pousse les musiciens à démultiplier les éléments orchestraux signifiants. Aussi, sont créés de nouveaux alliages, parfois uniquement pour une seule œuvre, ce qui rend utile la notion de timbre. Le romantisme franchit également une autre étape en définissant une nouvelle conception du rapport musique-signification : l'expression dramatique. Celle-ci fait naître une relation de type « énergétique »[90] (jeux de tension-détente). C'est pourquoi les musiciens recourent non seulement à des alliages instrumentaux inédits, mais également à une véritable écriture orchestrale, afin que l'orchestre devienne signifiant à tout moment, et non seulement à l'occasion de références ponctuelles (figuralisme). Ici, la notion de timbre franchit un pas supplémentaire : elle participe désormais de la « musique » même, de l'écriture, elle se hausse au statut de catégorie compositionnelle.

---

87 Venise, Ricciardo Amadino, 1615.

88 Cf. Jean-Pierre Bartoli, « Écriture du timbre et espace sonore dans l'œuvre de Berlioz », *Analyse Musicale* n°3, 1986, p. 31-36.

89 Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1900.

90 Au sens d'Édouard Hanslick, *Du beau dans la musique* (1854), traduction Charles Bannelier, Georges Pucher, Paris, Christian Bourgois, 1986.

Après Berlioz, Wagner est celui chez qui se lit clairement cette évolution. Dans sa musique, toute configuration orchestrale tend à devenir signifiante, au même titre que l'est la dimension mélodico-harmonique grâce aux leitmotive. Par ailleurs, les musicologues wagnériens ont analysé l'importance de l'orchestration pour l'expression dramatique. C'est pourquoi, l'art de l'orchestration culmine avec Wagner. Dans son *Essai sur Wagner*, Adorno va même jusqu'à le rendre responsable de l'invention véritable de l'orchestration :

> « L'art de l'orchestration au sens fort, en tant que participation productive du timbre au processus musical […], cet art n'existait pas avant Wagner. Il est le premier qui ait rendu saisissables par le timbre les différences les plus subtiles de la composition. […] En comparaison, l'apport de Berlioz reste encore tout matériel. Sans doute Berlioz a-t-il découvert l'élément lumineux de la sonorité orchestrale et les valeurs de chaque timbre dans celle-ci, mais il n'a pas apporté à la composition comme telle des trouvailles de couleur, il ne les a pas productivement appliquées à la composition. Si Wagner apprend de Berlioz l'émancipation de la couleur par rapport au dessin, il n'en garde pas moins pour le dessin la couleur libérée et abolit la vieille divergence entre la couleur et le dessin »[91].

Les wagnériens, que cet hommage très dialectique d'Adorno à Wagner – il s'en servira pour le dénoncer – rend mal à l'aise, ont tenté de relativiser ces propos, en montrant que, en matière d'orchestration, Wagner est loin d'avoir tout inventé[92]. Il n'en reste pas moins qu'on aimerait croire Adorno, car le portrait qu'il en dresse est drôle : « la sensibilité à la couleur de l'orchestrateur Wagner fait pendant à la sensualité de l'homme qui écrivait des lettres à une modiste », nous dit-il…[93]. Quoi qu'il en soit, Wagner a été l'un des premiers à généraliser l'usage de l'orchestre comme synthétiseur avant la lettre : les fusions instrumentales qu'il opère constituent de véritables timbres (inouïs). Ligeti évoque le « scintillement » de l'orchestre wagnérien :

> « Le timbre de fusion ou de mouvement existait déjà dans certaines pièces pour orchestre particulièrement "scintillantes" de l'apogée du romantisme, au XIX^e^ siècle, sans qu'à l'époque on ait pris conscience de ce phénomène. On trouve par exemple dans le "Feuerzauber" ("L'Enchantement du feu") à la fin de la *Walkyrie* de Wagner l'effet de scintillement suivant : les figurations aux parties des violons sont tellement difficiles à jouer à la vitesse indiquée que chaque violoniste fait inévitablement de petites fautes rythmiques négligeables. Cela produit de minuscules fluctuations temporelles entre les figurations des différents violons, car les fautes ne sont pas synchrones […] Ce brillant particulier de l'orchestre, qui n'est pas la somme des timbres instrumentaux individuels, mais une nouvelle qualité, repose sur la fusion de successivité. Je n'ai compris comment cette qualité de timbre particulière se produisait qu'après avoir expérimenté les séquences de sons "sur-rapides" de Kœnig au studio de musique électronique. Si dans "L'Enchantement du feu", le timbre de mouvement avait été un sous-produit de l'orchestration, alors je voulais composer des pièces pour l'orchestre dans lesquelles il serait maintenant un moyen d'expression mis en œuvre volontairement. Mon intention n'était pas d'obtenir, à l'exécution, des fluctuations fortuites, mais bien des transformations conscientes de la texture dans un réseau polyphonique dense »[94].

Le XX^e^ siècle amplifiera considérablement l'idée d'une émancipation du timbre. Non seulement ce dernier constituera désormais une catégorie compositionnelle, en outre il tendra à devenir une catégorie centrale. Se développera ainsi un projet très ambitieux où il est question de

---

91 Theodor W. Adorno, *Essai sur Wagner* (1936), traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1966, p. 92-94.

92 Cf. par exemple Jonathan Burton, « L'orchestration », *in* Barry Millington (éd.), *Wagner. Guide raisonné*, traduction Dennis Collins, Paris, Fayard, 1996, p. 435-452.

93 Theodor W. Adorno, *Essai sur Wagner*, *op. cit.*, p. 94.

94 György Ligeti, *Neuf essais sur la musique*, Genève, Contrechamps 2001, p. 199-200.

substituer le timbre(-objet) à la hauteur, cette dernière ayant été, par le passé, la catégorie centrale. C'est cet extraordinaire projet qui préside à l'élaboration du célèbre concept de « mélodie de timbres ».

Klangfarbenmelodien

L'expression « mélodies de timbres » (*Klangfarbenmelodien*) a été forgée par Schönberg. Elle est proposée à la fin de son *Traité d'harmonie* écrit en 1911 et révisé en 1921 (révision qui n'apporte pas de changements significatifs quant à notre sujet). Schönberg y émet l'hypothèse – pure *Zukunftphantasie*, « fantaisie futuriste » (ou « fantaisie pour le futur »), selon ses propres termes – que si, par le passé, ont existé des mélodies *de hauteurs* (ce que l'on nomme « mélodies » tout court), rien n'empêche désormais d'envisager des mélodies *de timbres*. Écoutons-le longuement : en conclusion du tout dernier chapitre, intitulé « Appréciation esthétique d'agrégats sonores de six sons et plus », il note :

> « Je renoncerai cependant à toute description plus ample [des agrégats complexes traités dans le chapitre], cela au profit d'une autre idée dont j'aimerais encore faire mention ici à titre de conclusion. On reconnaît au son [*Klang*] trois qualités : sa hauteur, sa couleur [*Farbe*], son intensité. Or, jusqu'à présent, on ne s'est attaché qu'à la mesure d'une seule de ses trois dimensions : celle qu'il est convenu de nommer sa hauteur sonore. C'est à peine, en effet, si des essais de mesure ont été entrepris jusque-là dans les autres dimensions, jamais en tout cas leurs résultats n'ont été encore ordonnés en un système. L'appréciation du timbre [*Klangfarbe*] – seconde dimension du son [*Ton*] – est encore un domaine beaucoup plus inculte et désordonné que ne l'est celui de l'évaluation esthétique des tout derniers agrégats de l'harmonie. Cependant, on ose fermement enchaîner et opposer les sons [*Klänge*] uniquement guidé par son sentiment [*Gefühl*], sans qu'il ne soit encore jamais venu à l'idée de quiconque d'exiger qu'une théorie ne fixe ici les lois qui indiqueraient comment procéder. On n'est d'ailleurs pas encore en mesure de le faire, et, comme on le voit, les choses suivent aussi leur cours sans cela. Peut-être les différencierions-nous encore plus exactement si des recherches dans cette seconde dimension avaient déjà abouti à un résultat tangible. Peut-être aussi que non. Quoi qu'il en soit, l'attention que nous portons aux timbres est de plus en plus vive, et le moment n'est plus très loin où la possibilité de les décrire et de les ordonner entraînera aussi vraisemblablement l'établissement de théories étroites. Pour le moment, nous ne jugeons de l'effet artistique de ces rapports que d'après le sentiment. Nous ne savons pas comment ceux-ci se comportent vis-à-vis de l'essence du son naturel [*natürlichen Klangs*], c'est à peine si peut-être nous le pressentons ; mais, sans nous en soucier, nous écrivons des successions de timbres [*Klangfarbenfolgen*] qui s'expliquent pourtant, d'une manière ou d'une autre, avec le sentiment de la beauté. Quel système est à la base de ces successions ?
>
> « Je ne puis admettre sans réserve la différence que l'on a coutume d'établir entre timbre et hauteur. C'est en effet par son timbre, dont une dimension est la hauteur, que le son [*Ton*] se signale. Aussi, le timbre est le grand territoire, dont une région est la hauteur. La hauteur n'est rien d'autre que le timbre mesuré dans une direction. S'il est possible maintenant, à partir de timbres différenciés par la hauteur, de faire naître des figures que l'on nomme mélodies, des successions dont la cohérence provoque un effet semblable à une idée [*gedankenähnliche Wirkung*], alors il doit être également possible, à partir des timbres [*Klangfarben*] de l'autre dimension, que nous nommons tout simplement timbre [*Klangfarbe*], de produire des successions dont le rapport entre eux agit avec une sorte de logique en tout point équivalente à la logique qui nous satisfait dans la mélodie de hauteurs. Cela semble une fantaisie futuriste [*Zukunftphantasie*] et ça l'est probablement. Mais une fantaisie à la réalisation de laquelle je crois fermement. Je suis fermement convaincu qu'elle est en mesure de porter bientôt à un suprême niveau les jouissances sensorielles, intellectuelles et spirituelles que l'art nous offre. Fermement convaincu qu'elle nous rapprochera de ce qui demeure encore pour nous le miroitement d'un rêve et que nos rapports à ce qui nous semble aujourd'hui encore inanimé seront par elle étendus, alors que nous éveillerons ces choses de notre vie que seule notre misérable relation à l'existence avait maintenues mortes en nous.

» Mélodies de timbres ! Quels sens délicats pouvant différencier, quel esprit pleinement développé saura trouver plaisir à de telles subtilités !

» Qui oserait ici réclamer une théorie ! »[95].

Ce passage a fait couler beaucoup d'encre, car certaines formulations y sont ambiguës. L'ambiguïté repose sur la double définition que Schönberg donne au mot « timbre », comme le laisse sous-entendre l'énoncé suivant : « à partir des timbres de l'autre dimension, que nous nommons tout simplement timbre ». Il est donc important de préciser d'emblée que ce passage offre deux interprétations fort différentes : l'une sera développée dans les lignes qui suivent ; l'autre l'inscrira dans le second paradigme qui sera abordé par la suite. Limitons-nous pour l'instant à la définition du timbre pour laquelle Schönberg écrit : ce « que nous nommons tout simplement timbre ». Pris dans ce sens, le mot désigne l'une des « dimensions » (ou « qualités ») du son. C'est le sens qui lui a été attribué dans ce qui précède : le timbre d'un instrument, un mode de jeu particulier d'un instrument, etc., c'est-à-dire tout ce qui est nommé ici timbre-objet. En interprétant ainsi le mot timbre, ces lignes du *Traité d'harmonie* peuvent être considérées comme fondatrices de l'ambition de *substituer le timbre à la hauteur*. Pour donner cette interprétation univoque, transformons légèrement la phrase décisive : « S'il est possible maintenant, à partir de […] la hauteur, de faire naître des figures que l'on nomme mélodies, des successions dont la cohérence provoque un effet semblable à une idée, alors il doit être également possible, à partir des timbres […], de produire des successions dont le rapport entre eux agit avec une sorte de logique en tout point équivalente à la logique qui nous satisfait dans la mélodie de hauteurs ».

Selon cette interprétation, la mélodie de timbres consisterait à produire une succession de nouveaux types d'objets (les timbres), qui pourrait créer une nouvelle organicité (une « mélodie ») tout aussi fonctionnelle (« cohérence ») que l'est une succession de hauteurs dans une mélodie (au sens traditionnel du terme) – et l'on pourrait sans doute étendre l'enjeu en parlant d'« accords » de timbres, de « contrepoints » de timbres et ainsi de suite. Toujours selon cette interprétation, l'assertion délicate « le timbre est le grand territoire, dont une région est la hauteur » ne renverrait pas à une définition acoustique, mais à un renversement des *priorités musicales* : musicalement parlant, par le passé, le timbre était soumis à la hauteur (celle-ci ayant constitué le « grand territoire ») ; il s'agirait donc, désormais, d'inverser cet ordre de soumission, d'ajuster la hauteur au timbre, de penser d'abord le timbre et de lui subordonner la hauteur. En d'autres termes, il serait question, dans la construction musicale, de substituer le timbre à la hauteur en le transformant en objet minimal de la nouvelle logique, et d'envisager des œuvres musicales où le timbre-objet serait le ferment de la cohérence. Le *Traité d'harmonie* étant bien un traité, c'est-à-dire une théorisation, en lançant cette ultime proposition, Schönberg va au-devant des attentes de son lecteur, qui pourrait bien exiger une théorie de la mélodie de timbres. Sur ce point, Schönberg semble avoir une double réponse : en premier lieu, nous dit-il, on ne connaît pas encore suffisamment le timbre (« L'appréciation du timbre – seconde dimension du son – est

---

[95] Arnold Schönberg, *Harmonielehre*, Vienne, Universal Edition, troisième édition, 1922, p. 506-507. Traduction modifiée de Gérard Gubisch : *Traité d'harmonie*, Paris, Jean-Claude Lattès, 1983, p. 515-516.

encore un domaine beaucoup plus inculte et désordonné que ne l'est celui de l'évaluation esthétique des tout derniers agrégats de l'harmonie ») ; en second lieu, ajoute-t-il, ce dont on parle est peut-être trop subtil pour pouvoir donner lieu à une théorie (c'est le sens des phrases finales du passage). Si l'on s'en tient à la première réponse, on notera que Schönberg ajoute que l'absence de théorie ne nous a pas empêchés d'écrire des successions de timbres (« sans nous en soucier, nous écrivons des successions de timbres qui s'expliquent pourtant, d'une manière ou d'une autre, avec le sentiment de la beauté »).

Cette dernière remarque est importante : si l'on remplace l'expression « successions de timbres » par « mélodies de timbres », Schönberg aurait donc déjà, à l'époque où il écrit le traité, composé ces fantaisies « futuristes ». Les commentateurs qui souscrivent à l'interprétation qui vient d'être donnée du concept de mélodie de timbres s'accordent, en règle générale, pour voir dans la troisième des *Cinq pièces pour orchestre, op. 16* une illustration de ce concept. L'ensemble des pièces a été composé en 1909, deux ans avant l'achèvement du *Traité d'harmonie*, et édité en 1912. La révision de 1922 ajoute des titres pour les pièces, ce qui peut conforter la présente interprétation, le sous-titre de la troisième étant « Farben » (« Couleurs »)[96]. Dans une mélodie traditionnelle, le timbre reste constant ou change peu : pour associer des hauteurs, par principe discontinues, l'oreille a besoin d'une continuité, celle du « support » de ces notes, c'est-à-dire l'instrument, le timbre-objet. Dans la situation inverse, où les timbres changeraient en permanence, le support continu serait la hauteur. Transformer la hauteur en une région du timbre, subordonner la première au second, pourrait alors signifier : parcourir les timbres tout en restant rivé à la même hauteur ou à quelques hauteurs. C'est ce qui se passe dans « Farben », où les hauteurs changent peu alors que « l'orchestration » explore toutes ses possibilités.

La pièce entière peut être analysée comme un flux lent basé sur un canon à cinq voix traversé parfois par des motifs très brefs. Le canon lui-même est constitué de mouvements mélodiques très lents et conjoints (sur une cellule de trois notes : note de départ, demi-ton supérieur, ton inférieur), qui transforment un accord unique en le conduisant progressivement vers ses transpositions : « Aussi, la pièce s'avère être, en un sens, un "accord changeant" – un organisme à cinq fils, qui rampe, comme un serpent, pendant ses 44 mesures », écrit Charles Burkhart[97], dans son analyse très détaillée de la pièce, analyse sur laquelle se fondent les commentaires qui suivent. Par contre, les instruments changent en permanence, par tuilage, coloriant sans cesse différemment cet accord changeant. On peut dénombrer quinze « couleurs » (timbres), qui correspondent aux instruments en présence (en excluant le piccolo qui n'intervient que dans les passages motiviques, ainsi que la harpe et le célesta qui, lorsqu'ils participent au coloriage, ne font que doubler), et l'on devrait également tenir compte de « sous-couleurs »,

---

[96] La révision définitive de 1949 (éditée en 1952) porte le titre « Sommermorgen am See (Farben) » (« Matin d'été sur un lac (Couleurs) ») – la pièce a été achevée un 1er juillet. Il semblerait que la pièce ait reçu également d'autres titres : « Akkordfärbungen » (« Colorations d'accord »), « Der Traunsee am Morgen » (« Le Traunsee au matin ») et « Der wechselnde Akkord » (« L'accord changeant ») (cf. Charles Burkhart, « Schœnberg's *Farben* : An Analysis of op. 16, n°3 », *Perspectives of New Music* vol. 12 n°1, 1973-74, p. 141-142).

[97] Charles Burkhart, *op. cit.*, p. 147 ; je traduis.

c'est-à-dire des registres différents pour un même instrument, de l'usage ou pas de sourdines pour les cuivres et les cordes, des modes de jeu de ces dernières (*arco*, *pizz.*, ou *harm.*) et du fait qu'elles peuvent jouer en solo, *divisi* ou en *tutti*. Durant les douze premières mesures, les couleurs des quatre voix supérieures du canon changent toutes les blanches, en faisant alterner deux quatuors fixes (la basse échange toutes les noires deux mêmes instruments). Mesures 13-25 : les couleurs des quatre voix supérieures changent toutes les blanches, cette fois sans que les quatuors se répètent (pour la basse, les changements s'effectuent toutes les noires, avec peu de répétitions). L'**exemple 4a** donne un extrait de ce passage, l'**exemple 4b** en fournit une réduction. Les mesures 32-44, qui achèvent la pièce, apportent des changements de couleurs à la blanche, sans répétitions, pour toutes les voix.

Exemple 4a.

Arnold Schönberg, *Cinq pièces pour orchestre*, « Farben » : mes. 12-16[98].

Exemple 4b.

Arnold Schönberg, *Cinq pièces pour orchestre*, « Farben » : mes. 12-16 : réduction de Charles Burkhart[99]. Les instruments : ca, cor anglais ; cb, contrebasse ; cfg, contrebasson ; cl, clarinette ; clb, clarinette basse ; cor ; fg, basson ; fl, flûte ; hb, hautbois ; tb, trombone ; tp, trompette ; tu, tuba ; va, alto ; vc, violoncelle ; vl, violon. Modes de jeu : h, harmonique ; p, pizzicato ; s, sourdine. Les chiffres au-dessus de la portée supérieure indiquent les combinaisons instrumentales en référence aux quatre voix supérieures. Les tuilages instrumentaux ne sont pas indiqués (seuls sont notés les instrumentaux qui attaquent les notes). En dessous de la dernière ligne, le symbole « C » suivi d'un chiffre indique la transposition de l'accord.

Si, à propos de ce qui vient d'être dit, il est encore possible de passer à côté de la notion de mélodie de timbres et d'appréhender « Farben » comme « une pièce d'ambiance impressionniste – la dernière de Schönberg – d'une sensibilité extrême »[100], comme l'écrivait Adorno dans l'une des toutes premières analyses de l'*op. 16*, ou bien encore, d'y voir une simple influence de la peinture[101], il n'en va pas de même pour le passage central de la pièce : les mesures 25-29. En effet, on a pu y déceler une *série* de timbres – à une époque où Schönberg n'a pas encore appliqué le concept de série aux hauteurs ! Les **exemples 5a** et **5b** en fournissent respectivement la partition orchestrale et une réduction. Dans ce passage, les changements instrumentaux se précipitent. Aux cinq voix, de la seconde partie de la mesure 25 jusqu'au début de la mesure 27 se succèdent onze timbres différents, à quelques exceptions près. Nommons « série originale » la succession des onze combinaisons de timbre ainsi produites. Si l'on oublie désormais la voix

---

98 © Éditions Peters, 1922. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.

99 D'après Charles Burkhart, *op. cit.*, p. 158.

100 Theodor W. Adorno, « Schönberg : *Cinq pièces pour orchestre, op. 16* » (1927), traduction Makis Solomos, *in* Makis Solomos, Antonia Soulez, Horacio Vaggione, *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 26.

101 Cf. Erich Doflein, « Schönberg op. 16, n°3. Der Mythos der Klangfarbenmelodie », *Melos* vol. 36 n°5, 1969, p. 203-205.

inférieure pour ne retenir que le quatuor formé par les quatre voix supérieures, ce qui suit constitue le rétrograde de cette série, avec une brève inversion au milieu, l'omission du sixième élément de la série et quelques écarts[102]. Puis (mesure 29), la série originale est reprise, dans un ordre cette fois parfait (mais toujours avec quelques écarts). Enfin, la toute fin reprend les trois premiers éléments de la série originale. De plus, si l'on prend en compte la première blanche de la mesure 25 et la dernière double-croche de la mesure 28 (cordes en harmoniques principalement), on obtient même une série de douze combinaisons de timbres… Il est à noter que ce passage de « Farben » lui est véritablement central : outre la précipitation des changements d'instruments, il est le seul à sortir des nuances *pianissimo* et *pianississimo* par un crescendo allant jusqu'au *mezzo piano*.

Exemple 5a.

Arnold Schönberg, *Cinq pièces pour orchestre*, « Farben » : mes. 25-29[103].

Exemple 5b.

Arnold Schönberg, *Cinq pièces pour orchestre*, « Farben » : mes. 25-29 : réduction de Charles Burkhart[104]. Pour les diverses conventions, cf. l'**exemple 4b**. Ne sont pas indiqués les instruments qui ne participent pas au canon. Les chiffres indiqués entre les numéros de mesure et les combinaisons instrumentales (chiffres tout en haut) correspondent aux éléments de la série de timbres. Les écarts (instruments) sont en caractères gras.

Hauteurs relativement neutralisées afin de faire ressortir les changements de couleurs ; successions de timbres selon une logique « nouvelle » (série) : il serait finalement difficile de ne pas entendre dans « Farben » des mélodies de timbres, certes non théorisées, « qui [ne] s'expliquent pourtant, d'une manière ou d'une autre, [qu']avec le sentiment de la beauté », pour reprendre les mots du *Traité d'harmonie*. Mais alors pourquoi Schönberg n'en parle-t-il pas dans le *Traité* ? Cette question pourrait ouvrir la piste du second paradigme du timbre. En attendant, pour rester dans l'hypothèse que le concept schönbergien de mélodie de timbres propose d'émanciper ces derniers et de les substituer à la hauteur, prenons acte de l'argument de Carl Dahlhaus :

> « Selon les termes de Schönberg, qu'un changement de timbre puisse "agir avec une sorte de logique" qui serait "équivalente" à la logique des hauteurs, relève "vraisemblablement" d'une "fantaisie futuriste". Cette phrase est ambiguë : en effet, elle peut signifier que la mélodie de timbres est une utopie musicale, un fragment de la "musique de l'avenir" ; elle peut aussi signifier que la mélodie de timbres existe déjà à l'état d'ébauche, mais sans qu'on en reconnaisse la logique inhérente. […] C'est pourquoi il est dit que la

---

[102] S'il est difficile de savoir pourquoi Schönberg procède à cette inversion passagère, on peut supposer qu'il omet un élément de la série en raison de la carrure rythmique ; quant aux écarts, certains s'expliquent aisément : ainsi, dans la voix inférieure du quatuor, la seconde double-croche de la mesure 29 devrait être jouée par un violoncelle (et non par un trombone avec sourdine), mais, pendant ce passage, les violoncelles sont occupés par un matériau motivique qui ne participe pas au canon.

[103] © Éditions Peters, 1922. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.

[104] D'après Charles Burkhart, *op. cit.*, p. 159.

> mélodie de timbres est "sans doute une fantaisie futuriste", puisque son existence n'est attestée qu'à partir du moment où on en comprend la logique »[105].

On devrait ajouter que l'incarnation du concept qu'en propose « Farben » a peut-être paru à Schönberg trop simpliste[106] et que, notamment, dans son esprit, la mélodie de timbres pouvait faire bon ménage avec le raffinement habituel du jeu de hauteurs. On pourrait alors entendre des mélodies de timbre dans la cinquième pièce de l'*op. 16*, intitulée *Das obligate Rezitativ*. Cette pièce est entièrement construite sur une ligne mélodique continue (le « récitatif »), qui renouvelle sans cesse son matériau motivique. Or, sur la base d'un découpage de son flux en petits segments, l'instrumentation varie sans cesse, donnant bien lieu à des successions de timbres. *Erwartung* (*op. 17*, composé également en 1909), sans recourir nécessairement à l'appauvrissement du jeu des hauteurs, va aussi dans le sens d'une émancipation du timbre, où ce dernier peut parfois jouer un rôle habituellement dévolu aux hauteurs ; comme l'écrit Charles Rosen,

> « outre qu'elle recourt à un extraordinaire éventail de timbres – incluant toutes les variantes de *flatterzunge* (trémolo lingual), *sul ponticello* (jeu sur le chevalet pour les violons), *col legno* (avec le bois de l'archet), sons harmoniques (pour les cordes), *glissando*, etc. –, l'œuvre fait un usage tout à fait remarquable des arrière-plans variant imperceptiblement, sur lesquels les motifs plus anguleux et l'intense lyrisme du récitatif se détachent comme en relief. C'est en l'espèce la couleur orchestrale qui permet de produire, une fois de plus, un déplacement de la relation dissonance-consonance : les motifs en progression rapide vont se dissoudre dans l'arrière-plan ou se résolvent en *ostinato* stabilisé »[107].

Si, malgré certains commentaires, le fameux *si* de l'acte III, scène 2 du *Wozzeck* (1917-21) de Berg – une note qui passe d'un instrument à un autre durant toute la scène pour aboutir à un *si* général de l'orchestre –, constitue davantage un moyen expressif peu ordinaire, à la mesure du drame qui s'y déroule, qu'une mélodie de timbres, l'autre Viennois, Webern, radicalisera, lui, les expérimentations en matière de mélodie de timbres, alors que Schönberg semble les abandonner après le *Traité d'harmonie*. Chez lui, le timbre et sa structuration brillent par leur limpidité, grâce à une écriture pointilliste et silencieuse, aux antipodes des fusions orchestrales wagnériennes. Lui non plus ne réalise pas la version simple de la mélodie de timbres, qui suppose une neutralisation de la hauteur, que dans quelques passages de son œuvre, dont certains sont contemporains de l'*op. 16* de Schönberg – on cite souvent à cet égard les *Six pièces pour orchestre*, *op. 6* (1910) et les *Cinq pièces pour orchestre*, *op. 10* (1911-13). Mais il poursuit la quête d'une émancipation du timbre et d'une autonomisation de sa structuration. On pourrait par exemple jouer ses pièces ultérieures pour orchestre, notamment le premier mouvement de la *Symphonie op. 21* (1928), dans une « réduction » où les instruments produiraient toujours des unissons : le résultat serait certes pauvre, mais sans doute pas moins pauvre qu'une transcription pour piano ! Par ailleurs, il faut toujours évoquer, quant on parle de timbre, cette petite merveille que constitue l'orchestration webernienne du « Ricercar a 6 » de *L'Offrande musicale* de Bach (1935). On

---

[105] Carl Dahlhaus, « Schönbergs *Orchesterstück* op. 16, 3 und der Begriff der "Klangfarbenmelodie" » (1970), traduction française *in* Carl Dahlhaus, *Schœnberg*, essais édités par Philippe Albèra et Vincent Barras, Genève, Contrechamps, 1997, p. 120.

[106] Cf. *infra*.

[107] Charles Rosen, *Schœnberg*, traduction P.E. Will, Paris, Minuit, 1979, p. 54.

trouvera dans l'**exemple 6a** un extrait de l'original (Bach), correspondant à la troisième entrée du sujet lors de l'exposition ; l'**exemple 6b** donne l'arrangement webernien de ce passage.

Exemple 6a.

Johann Sebastian Bach, *L'Offrande musicale*, « Ricercar a 6 » : troisième entrée du sujet.

Exemple 6b.

Anton Webern, orchestration de l'*Offrande musicale* : « Ricercar a 6 » : mesures 17-25[108].

Le timbre comme catégorie centrale

Dans l'après 1945, les recherches compositionnelles sur le timbre connaissent une extraordinaire accélération. Nombreuses sont les pièces qui, dans quelques passages ou dans leur totalité, reprennent l'idée de la mélodie de timbres dans sa version simple, c'est-à-dire avec des hauteurs neutralisées, en la raffinant. Ainsi, les *Quatre pièces pour orchestre* (1959) de Giacinto Scelsi, sous-titrées *su una nota sola*, prennent à la lettre ce concept : chacune ne travaille que sur une note (*fa*, *si*, *lab*, *la bécarre* respectivement) – la hauteur y devient « support » du timbre[109]. On pourrait également citer la septième étude des *Eight Etudes and a Fantasy* (1950) d'Elliott Carter ainsi que des œuvres de compositeurs moins connus tels que Zoltán Jeney, Björn Wilho Hallberg, Sune Smedeby, etc.[110].

Si l'on s'intéresse au travail sur le timbre qui ne passe pas nécessairement par la neutralisation de la hauteur, le corpus des œuvres où le timbre tend à s'émanciper pour donner lieu à une structuration dont la pertinence dans la hiérarchie musicale est plus forte (à l'audition ou dans l'écriture même) que celle de l'organisation des hauteurs est très vaste. Ainsi, le sérialisme intégral, dans sa phase pointilliste, prolonge les recherches de Webern, produisant des œuvres au scintillement timbral sans cesse en variation. Par ailleurs, des compositeurs sériels ou non sériels – Berio, Nono, Maderna, Messiaen, Ohana, Donatoni, Carter, Ligeti, Xenakis, Takemitsu, Penderecki, Crumb, Nguyen-Thien Dao, Mâche, Ferneyhough, Taïra, Kurtág, ~~Haas,~~ etc. – réalisent des structurations de timbres inédites qui vont également dans le sens d'une organisation autonome et réfléchie du timbre. En outre, les œuvres « ouvertes » ainsi que le travail de théâtre musical d'un Kagel ou d'un Globokar conduisent à des combinatoires timbrales qui posent le timbre au centre du tissu musical. Enfin, l'arrivée ou la généralisation de nouveaux moyens musicaux contribue à placer le timbre-objet au centre des préoccupations de l'écriture : percussions, nouveaux modes de jeu et, bien sûr, musique électroacoustique – avec cette dernière,

---

[108] © Universal Edition, 1938. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[109] Cf. l'analyse de Giulio Castagnoli, « Suono e Processo nei *Quattro pezzi per orchestra (su una sola nota)* », *in* Pierre Albert Castanet, Nicola Cisternino (éd.), *Giacinto Scelsi. Viaggio al centro del suono*, La Spezia, Lunaeditore,1992, p. 246-259.

[110] Cf. Haris (Haralambos) Xanthoudakis, *Aspects de la signification du timbre dans la musique du XX^e siècle*, thèse de doctorat 3^ème cycle, 1981, chapitre « La postérité de l'*opus 16* ».

cependant, la notion de timbre tend à se dissoudre dans les notions plus générales de bruit ou de son. Pour étayer ce qui vient d'être dit, voici trois exemples, presque choisis au hasard, et appartenant à trois époques différentes.

Le premier (cf. **exemple 7**) est un extrait de *Nones* (1954, pour orchestre) de Berio – il date de l'époque du pointillisme sériel. Du point de vue de l'écriture, le timbre n'y est pas autonome, il est même soumis aux hauteurs. En effet, le violon solo joue un des rétrogrades de la série originale des hauteurs, les autres instruments l'accompagnant avec une variation sérielle plutôt complexe[111]. Cependant, l'auditeur, lui, ne pouvant guère suivre consciemment les relations de hauteur, s'attachera plus probablement aux scintillements sonores du tissu timbral, d'une extrême délicatesse, tant dans le mélange subtil des points sonores que dans leur élaboration individuelle (*suono d'eco* – « son d'écho » – pour les clarinettes, variations de modes de jeu et de divisions pour les cordes).

Exemple 7.

Luciano Berio, Nones : mesures 40-46[112]. Instruments, de haut en bas : clarinettes, timbales, grosse caisse, cymbales suspendues, tambour militaire, tam tams, vibraphone, guitare électrique, violon (solo), alti, violoncelles, contrebasses.

Unity Capsule (1975-76, pour flûte seule, créé par Pierre-Yves Artaud) de Brian Ferneyhough illustre l'intégration musicale d'une pléthore de « nouveaux » modes de jeu des instruments à vent, qui a lieu à partir de la fin des années 1960 grâce au travail de jeunes instrumentistes[113] et à leur collaboration avec des compositeurs. Il faudrait plusieurs pages pour expliquer tous les signes de la partition symbolisant ces nouveaux timbres. Contentons-nous d'écouter le compositeur commenter le début de l'œuvre (cf. **exemple 8**) :

> « La portée supérieure de chaque système est celle habituellement utilisée pour les sons à hauteur fixe, tandis que la portée inférieure représente toute forme d'action vocale ou bien des positions d'embouchure modifiées phonétiquement. Les notes en forme de demi-losange dans la première mesure représentent des sons accompagnés de beaucoup de souffle. La forme carrée sur la portée de la voix (mesure 2) veut dire "jouer la bouche ouverte avec une respiration pleine mais diffuse – comme si vous aviez le souffle coupé", tandis que le cercle sur la même ligne une mesure plus tard, est le signe qui indique un son explosif produit (sans souffle) par la langue. Au-dessus de la portée de flûte (mesure 2) on trouve un T majuscule renversé, qui veut dire "sans attaquer avec la langue" : au-dessus de ceci se trouvent deux symboles "U" reliés par une flèche – ils indiquent l'angle auquel on doit tenir la flûte par rapport aux lèvres. Le "+" au-dessus de la mesure 3 est le signe qui demande la dépression percussive d'une ou plusieurs clés de la flûte (effectuée habituellement sans bruit) »[114].

L'une des raisons de la réussite de cette pièce repose sur le fait qu'elle ne se contente pas d'un « catalogue » linéaire des modes de jeu : « Au fur et à mesure que la composition avance, la

---

111 Sur l'analyse des hauteurs de cet extrait, cf. David Osmond-Smith, *Berio*, Oxford, Oxford University Press, 1991, p. 16-18.

112 © Edizioni Suivini Zerboni, 1955. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

113 Cf. chapitre 2.

114 Brian Ferneyhough, « *Unity Capsule* : un journal de bord » (1981), traduction Terence Waterhouse, *Contrechamps* n°8, 1988, p. 146-147.

permutation et la combinaison de ces éléments-ci et de beaucoup d'autres produit un schéma véritablement polyphonique que l'exécutant, suivant ses capacités et ses inclinations personnelles, doit démêler »[115], note Ferneyhough.

Exemple 8.

Brian Ferneyhough, *Unity Capsule* : début[116].

Dans le début du premier mouvement de l'*Estuaire du temps* (1993, pour échantillonneur soliste et grand orchestre) de François-Bernard Mâche, l'échantillonneur émet des enregistrements de sons issus principalement de la nature : « ressac », « galets », « bâton de pluie », « appeau coq de bruyère », « effraie », « vent stéréo », « vent arctique », indique la partition. On entend d'abord l'échantillonneur en solo, puis entre l'orchestre, faisant succéder des épisodes où ses différentes composantes imitent l'échantillonneur. Dans l'**exemple 9**, quatre cors bouchés, à distance de demi-tons, provoquent des vibrations très douces, auxquelles se joignent les flûtes et les trombones, pendant que l'on entend le vent dans l'échantillonneur : on obtient une fusion timbrale presque parfaite entre timbres orchestraux et timbres naturels.

Exemple 9.

François-Bernard Mâche, *L'estuaire du temps*, premier mouvement : mesures 35-36[117]. Instruments : flûtes, cors, trombones, échantillonneur (programme I : les notes indiquées ne correspondent pas à des hauteurs déterminées, mais à des sons différents et à leur transposition).

L'émergence du timbre comme catégorie centrale se produit également dans toutes ces tentatives musicales recherchant davantage que la neutralisation de la hauteur : son anéantissement. Il en résulte de nouveaux « objets » visant à se substituer à la hauteur, qu'on peut donc rapprocher des timbres-objets. L'extrait donné par l'**exemple 10** de *De natura sonoris n°2* (1971, pour orchestre) de Penderecki limite fortement, mais pas totalement, l'univers des hauteurs fixes : les cordes jouent en glissandi ou en clusters, le flexatone glisse en permanence, la cloche et le piano jouent la note la plus aiguë possible, les autres instruments ne jouent pas de hauteurs déterminées. Surtout, il consiste en une combinatoire d'objets clairement différenciés par leurs qualités sonores, le projet de l'œuvre entière reposant sur une telle combinatoire. Ces nouveaux objets peuvent recevoir le nom générique de « bruit », et c'est pourquoi ils rejoignent

---

[115] *Ibid*., p. 148. Ferneyhough ajoute : « Le fait que beaucoup de ces détails ne soient pas directement audibles pour l'auditeur fait partie de la zone d'ambiguïté que l'œuvre veut cerner et examiner. L'œuvre d'art qui ne fait pas surgir davantage de problèmes qu'elle ne se propose d'en résoudre (si l'on accepte pour le moment qu'une telle terminologie soit pertinente) sera toujours insuffisante par rapport au potentiel inné qu'elle porte en elle-même. Une zone majeure d'organisation de l'œuvre a lieu chez l'exécutant lui-même. Lui seul peut répondre à la question que pose le rôle de la simultanéité des niveaux d'information qu'offre cette œuvre – rôle en rapport avec sa perception de l'œuvre, avec sa tâche en tant qu'interprète, avec la compréhension de lui-même » (*idem*).

[116] © Edition Peters, 1976. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.

[117] © D'après Éditions Durand, 1993 - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

une autre histoire conduisant à l'émergence du son, histoire à laquelle est dédié le chapitre suivant.

Exemple 10.

Krzysztof Penderecki, *De natura sonoris n°2* : chiffres 13 (fin)-18 (début)[118]. Instruments : bloc de métal (bl dimet), flexatone (flx), crotales (crt), cymbales (ptti), tam tams (tamt), cloches (cmp), piano (pf), violons (vl), violoncelles (vc), contrebasses (vb).

L'utopie d'un langage de timbres

Le fait que le timbre-objet devient une dimension de l'écriture et/ou de l'écoute entraîne trois conséquences. Pour les résumer, en premier lieu, son histoire atteint un point d'aboutissement : les instruments, leurs modes de jeu particuliers, leurs combinaisons, superpositions ou fusions, c'est-à-dire tout ce que l'on englobe dans la catégorie « timbre », se sont émancipés – il en va de même des nouveaux objets (clusters, bruits, etc.) que l'on peut apparenter au timbre-objet. De la sorte, le timbre n'est plus un support – le support pour émettre des notes et des rythmes –, il tend à constituer une fin en soi. En second lieu, conséquence logique de cette émancipation, le timbre tend à devenir une catégorie centrale, sinon *la* catégorie centrale. Si, déjà, dans les *Klangfarbenmelodien* schönbergiennes ou weberniennes on pouvait prendre du plaisir à la simple succession des timbres, dans d'innombrables œuvres de l'après 1945 le timbre se pose en élément fédérateur, voire en élément unique du discours musical. En troisième lieu, que le timbre devienne paramètre de l'écriture signifie également que l'on tâchera, en règle générale – si l'on excepte les positions d'un Cage qui refuse toute idée de relation – de le structurer.

C'est sur ce dernier point que le timbre-objet s'avère être une catégorie fragile. L'émanciper et le mettre au centre des enjeux fut une histoire relativement simple, qui mène, pour simplifier, des premières orchestrations romantiques aux ~~*Récitations* (1978) d'Aperghis~~ années 1970. Par contre, l'idée de le *structurer* s'est révélée plus délicate. Avec cette idée, l'ambition est de lui faire jouer le rôle que jouait par le passé la hauteur : le système tonal s'étant écroulé, on a pu penser qu'une nouvelle dimension forte, le timbre, pourrait se substituer à son élément polarisateur. Réécoutons le Schönberg du *Traité d'harmonie* : seront des mélodies de timbres des successions de timbres « dont le rapport entre eux agit avec une sorte de logique en tout point équivalente à la logique qui nous satisfait dans la mélodie de hauteurs ». Cependant, cela ne signifie pas que le timbre pourrait être structuré *comme* la hauteur. Dans un texte moins connu de 1951, Schönberg répond à ceux qui l'accusent d'avoir puisé l'idée de *Klangfarbenmelodien* chez Webern et ajoute :

> « Je me souviens que Webern me montra plusieurs fois certaines de ses compositions, en insistant pour m'y faire reconnaître la forme ternaire du lied. Quand il tenta d'appliquer cette formule aux timbres, il fit preuve d'une grande naïveté. Car les successions de timbres exigeaient certainement des formules de

[118] © Schott Music, 1971. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

> construction tout autres que celles des successions de sons ou des successions d'accords, puisqu'elles devaient jouer non seulement sur des sons et sur des harmonies, mais sur des timbres par-dessus le marché. Les *Klangfarbenmelodien* réclamaient donc une organisation particulière, qui montrerait sans doute une certaine similitude avec d'autres formes musicales, mais qui devrait tenir compte de l'élément nouveau imposé par un nouveau facteur, le timbre »[119].

Ainsi, il y a une double exigence : d'une part, l'organisation des timbres doit avoir « une sorte de logique en tout point équivalente » à l'organisation des hauteurs ; d'autre part, elle doit découler du timbre *lui-même*. C'est pourquoi on a pu chercher à fonder un *langage* de timbres, une idée qui s'est avérée impossible à réaliser. En effet, en musique, la notion de langage est intimement liée à la hauteur et à la tonalité. Cette dernière est précisément née en intégrant et en assimilant la structure du langage. De nombreux éléments de la tonalité constituent un décalque des structures linguistiques : élément minimal (note), phrases, etc. Le système tonal connaît une fonctionnalité, une cohésion extraordinaires car il a assimilé la logique du langage. Or, cela fut possible car son élément minimal, la hauteur, s'y prêtait. Le timbre-objet, quant à lui, ne peut guère fonder un langage : à la différence de la hauteur, il ne peut passer pour un élément minimal, il est trop complexe. Par définition, il constitue l'élément qui caractérise qualitativement un son, il n'est nullement neutre et l'association de timbres relève d'un art très évolué, l'orchestration – là où, avec les hauteurs, on commence à peine à faire de la musique lorsque l'on a assemblé quelques notes (phrase mélodique), avec le timbre, on est déjà dans de grands raffinements si l'on parvient à réaliser une brève mélodie de timbres. D'une manière générale, la hauteur peut fonder un *jeu de différences*, c'est-à-dire un langage, alors que chaque timbre-objet constitue un monde en soi. En somme, l'idée d'une émancipation du timbre, dont l'organisation atteindrait une pertinence supplantant, dans la hiérarchie musicale, celle de la hauteur, nécessiterait la production d'un langage propre au timbre ; cependant, la notion de timbre-objet et l'idée de langage sont difficilement compatibles.

Un autre moment important des recherches sur le timbre illustre également la difficulté de le structurer : la quête d'un *continuum* de timbres, que l'on rencontre fréquemment dans l'après 1945. Le médium électroacoustique a pu favoriser cette recherche, puisque l'on y contrôle mieux les sons, soit en les créant, soit en les transformant. Ainsi, le premier chef d'œuvre électroacoustique de Stockhausen, *Le Chant des adolescents* (1955-56), travaille la continuité de sons électroniques, celle de sons vocaux, et, enfin, la continuité du tout ; ou encore, *Diamorphoses* (1957) de Xenakis élabore des transformations subtiles de bruits blancs grâce, entre autres, à des variations de densité. Autre exemple, pris dans le répertoire des années 1970 : la pièce intitulée « Géologie sonore » appartenant à *De natura sonorum* (1974-75) de Parmegiani (cf. **exemple 11**). « Je me suis inspiré, nous dit le compositeur, de "Farben" de Schönberg (mélodie de timbres) et d'une pièce de Chowning [*Turenas*], réalisée par ordinateur, dont le

---

[119] Arnold Schönberg, « Anton Webern et la "Klangfarbenmelodie" » (1951), *in* Arnold Schönberg, *Le style et l'idée*, écrits réunis par Léonard Stein, traduction Christiane de Lisle, Paris, Buchet/Chastel, 1977, p. 382.

propos est la métamorphose du timbre dans la continuité. Pour moi, il s'agissait de glisser d'une matière à une autre par fondu-enchaîné d'éléments divers (orchestraux et électroniques) »[120].

Exemple 11.

Bernard Parmegiani, *De natura sonorum*, « Géologie sonore » : première page de la « partition de diffusion »[121].

Ces recherches – et bien d'autres – ont préfiguré l'idée de la carte de timbres, une idée séduisante, mais qui, comme il a été dit, s'est avérée problématique. Plus généralement, l'effort d'établir un classement des timbres selon un continuum se heurte à la difficulté suivante :

> « […] Quand on veut agencer des couleurs ou des timbres […], on peut les classer du point de vue de certains critères. Ce qu'on ne peut pas faire, c'est avoir un classement unique, comme avec les hauteurs : quand on va d'une hauteur grave à une hauteur aiguë […] on traverse toujours les mêmes hauteurs dans le même ordre […] Tandis que si l'on veut passer, par exemple, d'un timbre de clarinette à un timbre "ssss" […], il y a plusieurs cheminements possibles ; par exemple, de la clarinette on peut aller au violon, et ensuite, d'une manière continue, du violon au timbre "ssss" […] Mais on peut suivre un autre chemin : partir de la clarinette, passer par un bruit de Niagara, ensuite aller à une trompette, et puis aboutir de nouveau à "ssss" […] »[122].

Le fait que, tant au niveau musical qu'au niveau scientifique, on ne peut guère ordonner les timbres d'une manière univoque, à la manière du continuum des hauteurs (ou de celui des rythmes), signifie qu'il n'est guère possible de fonder un jeu de *différences* timbrales comme on pouvait le faire avec les hauteurs, c'est-à-dire un langage.

PROLONGER L'HARMONIE DANS LE TIMBRE

Harmonie et timbre

Une seconde acception du mot « timbre » l'associe à *l'harmonie*. L'histoire de cette association est ancienne et passe par une médiation particulière de la notion de « couleur ». En effet, avant d'être rivée au timbre (« couleur du son » : *Klangfarbe*, *tone* ou *sound colour*), celle-ci était liée à l'harmonie – c'est encore parfois le cas aujourd'hui. Il en va ainsi chez Rousseau, dans sa polémique contre Rameau, lequel souhaite fonder la musique sur l'harmonie, alors que Rousseau défend la mélodie. Pour donner du poids à son argumentation, il établit un parallèle avec la peinture où, à son époque, il existe un consensus pour dire que le dessin est plus important que la couleur. Comparant la mélodie au dessin et l'harmonie à la couleur, il parvient alors à convaincre[123]. Cette association est sans doute encore plus ancienne : il faudra attendre

---

120 Bernard Parmegiani *in* Philippe Mion, Jean-Jacques Nattiez, Jean-Christophe Thomas, *L'envers d'une œuvre*, Paris, Buchet/Chastel-INA/GRM, 1982, p. 56.

121 In *ibid*., p. 10.

122 Iannis Xenakis, *in* François Delalande, *« Il faut être constamment un immigré ». Entretiens avec Xenakis*, Paris, Buchet/Chastel-INA, 1997, p. 46-47.

123 « Comme les sentiments qu'excite en nous la peinture ne viennent point des couleurs, l'empire que la musique a sur nos âmes n'est point l'ouvrage des sons. De belles couleurs bien nuancées plaisent à la vue, mais ce plaisir est

l'affermissement définitif de la tonalité – c'est-à-dire les enchaînements *fonctionnels* des accords – pour que les musiciens cessent d'assimiler l'harmonie à la couleur et fassent correspondre à cette dernière le timbre. Ainsi, les madrigaux d'un Gesualdo mettent en œuvre, pourrions-nous dire, une conception coloriste de l'harmonie – bien entendu en relation avec la théorie des affects.

La dissolution de la tonalité permettra à nouveau aux accords de se libérer de leur fonctionnalité et de redevenir, en quelque sorte, de pures « taches », des couleurs : des *accords-timbres*. Aussi, dès la fin du XIX^e^ siècle apparaît ce second paradigme du timbre, qui connait un extraordinaire développement durant le XX^e^ siècle, concurrençant le paradigme incarné par le timbre-objet : alors que le second vise à substituer le timbre à la hauteur, le timbre-harmonie – qu'on pourrait aussi nommer *timbre-spectre* – développe le projet consistant à *prolonger l'harmonie dans le timbre*.

Accords-timbres

L'usage coloriste de l'harmonie subsiste même dans les cadres de l'harmonie foncièrement fonctionnelle du classicisme, mais c'est le romantisme qui le remet à l'honneur. Chez Wagner, il devient une donnée intrinsèque du discours musical. L'un des premiers musicologues wagnériens, Ernst Kurth, a analysé avec précision ce phénomène, montrant comment, chez le musicien allemand, les dissonances constituent un « effet sonore », en même temps que l'harmonie peut jouer un rôle « énergétique » et non plus « fonctionnel »[124]. Dans sa polémique contre Wagner, Adorno théorise la fusion harmonie-timbre dans ce qu'il nomme « sonorité » :

> « L'élément wagnérien proprement productif est cet élément où le sujet renonce à la souveraineté, s'abandonne passivement à l'archaïque – à son fond instinctif –, à ce qui, par la vertu de son émancipation, abandonne la prétention devenue irréalisable d'organiser le déroulement temporel comme déroulement significatif. Cet élément, dans ses deux dimensions, harmonie et couleur, est la sonorité. C'est elle qui semble fixer le temps dans l'espace ; comme harmonie, elle "remplit" l'espace, et c'est pourquoi le nom de couleur est emprunté à la sphère de l'espace visuel »[125].

Il est difficile de souscrire totalement aux propos adorniens, mais ils peuvent s'appliquer, dans une large mesure, aux premières mesures du prélude de *Tristan* (cf. **exemple 12a**) : le célèbre « accord de Tristan », purement afonctionnel au sens harmonique, comme il a souvent été dit, se pose comme une *tache*, qui se meut dans l'espace et non dans le temps (transpositions successives) ; l'orchestration (timbre-objet), elle aussi réitérée à quelques microvariations près, renforce cet effet (cf. **exemple 12b**). Bien sûr, c'est ainsi qu'il acquiert une fonction dramatique (leitmotiv).

Exemple 12a.

L'accord de Tristan.

---

purement de sensation. C'est le dessin, c'est l'imitation qui donne à ces couleurs de la vie et de l'âme. […] La mélodie fait précisément dans la musique ce que le fait le dessin dans la peinture » (Jean-Jacques Rousseau, *Essai sur l'origine des langues* (1765), *in* Jean-Jacques Rousseau, *Œuvres complètes*, volume V, 1995, p. 413-414).

124 Cf. Ernst Kurth, *Romantische Harmonie und ihre Krisis in Wagner* Tristan, Berlin, M. Hesse, 1923.

125 Theodor W. Adorno, *Essai sur Wagner*, *op. cit.*, p. 80-81.

Exemple 12b.

Richard Wagner, *Tristan et Isolde*, Prélude de l'acte I : mesures 1-12[126].

Si l'on devait marquer les jalons les plus importants d'une histoire de la musique du XX^e^ siècle prolongeant l'harmonie dans le timbre, Debussy serait certainement considéré comme le premier : sa musique accentue la fusion harmonie-timbre en poussant encore plus la première du côté du second[127]. Chez lui, les agrégats les plus complexes sonnent souvent comme des couleurs, des timbres-harmonies. Le phénomène avait déjà était observé de son vivant ; un critique averti, Edward Dent, écrivait en 1916, se référant à Debussy (mais également à Satie et à Ravel) :

> « Les dissonances de l'harmonie moderne proviennent […] du fait que l'on accepte les accords dissonants, aussi bien que consonants, comme des effets de timbre […]. Nous savons que toute note particulière peut se fragmenter en ses composantes harmoniques, et que le timbre dépend de la relative intensité de celles-ci ; dans ce cas, pourquoi ne créerions-nous pas synthétiquement de nouveaux timbres, en faisant résonner ensemble plusieurs notes ? »[128].

En effet, d'une certaine manière, certains agrégats debussystes ne sonnent pas comme des accords, c'est-à-dire des superpositions de hauteurs, mais comme des timbres créés artificiellement : leur degré de dissonance (ils ne sont pas nécessairement des accords classables « épicés » de dissonances, bien qu'on puisse les analyser de la sorte), leur disposition dans le registre ainsi que leurs enchaînements afonctionnels suggèrent de les prendre pour des objets en soi, des sons globaux, de pures couleurs, des timbres. En d'autres termes, chez Debussy, la note, que d'habitude on appréhende du côté de la *hauteur*, peut jouer le rôle de *fréquence* : au lieu d'exister pour fonder un jeu mélodique ou harmonique, elle se présente comme la composante spectrale d'un timbre. Un tel « timbre » – les guillemets sont nécessaires, car nous sommes dans la métaphore –, que synthétiserait l'orchestre, est audible dans les premières mesures de *Jeux* (1913) (cf. **exemple 13a**). La réduction proposée dans l'**exemple 13b** met en évidence l'harmonie : les accords sont issus d'une gamme par tons. Mais peut-on parler d'accords ? Le terme *spectre* conviendrait sans doute mieux[129]. La gamme par tons, en elle-même, ne renouvelle pas l'harmonie, elle agit seulement comme un effet de couleur. En outre, dans le passage en question, très lent et statique, on a simplement une translation : les deux derniers accords naissent d'un glissement de tierce majeure du premier ~~(à une note près dans le second)~~. Debussy apparaît

---

[126] Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1860.

[127] Parmi les nombreux essais consacrés à cette question, citons Didier Guigue, *Une étude « Pour les sonorités opposées ». Pour une analyse* orientée objets *de l'œuvre pour piano de Debussy et de la musique du 20^e^ siècle*, thèse de doctorat, Paris, École des Hauteurs Études en Sciences Sociales, 1996, édition : Villeneuve d'Ascq, Septentrion, 2000.

[128] Cité par Edward Lockspeiser, *Claude Debussy*, Paris, Fayard, 1980, p. 311-312.

[129] « C'est en utilisant adroitement la gamme par tons que Debussy est parvenu à réaliser cette analyse spectrale du son qui est presque une expérience de laboratoire », écrivait Émile Vuillermoz (cité par Stefan Jarocinski, *Debussy. Impressionnisme et symbolisme*, Paris, Seuil, 1970, p. 36), en comparant cette « expérience » à celle de Monet avec la couleur.

ici comme l'ancêtre direct de la synthèse électronique du son, et encore plus, de la musique spectrale, qui transposera les résultats de cette dernière à l'écriture instrumentale.

Exemple 13a.

Claude Debussy, *Jeux* : mesures 5-6[130].

Exemple 13b.

Claude Debussy, *Jeux*, mesures 5-6 : réduction. Instruments : bois (piccolo, deux flûtes, hautbois, trois clarinettes et clarinette basse) dans les deux portées supérieures et cordes dans la portée inférieure.

Cette lecture de Debussy a traditionnellement étayé la comparaison avec l'impressionnisme pictural, qu'il convient aujourd'hui de réviser. En effet, il ne faut pas réduire Debussy à un pur coloriste – Adorno, qui n'aimait pas plus Debussy que Wagner, a fourni la meilleure caricature de ce type d'audition : « Il faut une rééducation de l'oreille pour écouter correctement la musique de Debussy, c'est-à-dire non en tant que processus de tensions et de résolutions, mais en tant que bout à bout de couleurs et de surfaces comme dans un tableau », note-il[131]. Cette vision a été battue en brèche par Stefan Jarocinski qui, évoquant le travail de Debussy avec des « valeurs sonores », écrit :

> « En leur attribuant des caractères "coloristes", donc les mêmes éléments que ceux qu'ils attribuaient aux éléments harmoniques, et en élargissant encore cette métaphore par des références à la peinture impressionniste, les musicologues, bien qu'ils aient disposé des armes de la phénoménologie, suivaient des ornières qui ne pouvaient conduire qu'à une impasse. En effet, ces valeurs sonores "irrationnelles" dont ils méconnaissaient la portée, les seules à échapper au système conceptuel existant et libres de toute fonction imitative ou représentative, étaient un outil admirable – et la musique de Debussy le prouve – permettant non seulement de rompre la structure de l'œuvre musicale et son symbolisme, mais aussi de construire des structures nouvelles, sur des principes différents »[132].

À vrai dire, c'est la vision même de l'impressionnisme pictural qu'il faudrait réviser : un tableau impressionniste n'est pas une pure juxtaposition de couleurs, sans logique d'ensemble. Grâce à leur généralisation de la couleur, les peintres impressionnistes introduisent un espace qui tend vers une homogénéisation. Chez Monet, le tableau devient surface colorée. La perspective n'est plus réalisée par les lois de la géométrie, mais par le dégradé des couleurs, du premier plan vers la ligne d'horizon. Monet accentue cet effet d'aplanissement lorsque, « en 1905, il élimine la berge et le feuillage de la partie supérieure de ses toiles [représentant l'étang de Giverny] pour se concentrer uniquement sur la surface continue de l'eau. L'eau occupe désormais toute la toile : le peintre fait ainsi pleinement coïncider la surface de l'eau et la surface de la toile »[133]. De même, il finira par peindre *au-dessous* de l'horizon et même *sans* horizon ; « ce processus d'abolition [de l'horizon] atteint son point culminant avec l'installation de la salle de l'Orangerie dont

---

130 Paris, Durand & Cie., 1914.

131 Theodor W. Adorno, *Philosophie de la nouvelle musique* (1947), traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1962, p. 193.

132 Stefan Jarocinski, *op. cit.*, p. 22-23.

133 Joël Isaacskon, *Claude Monet. Observation et réflexion,* Neuchâtel, Ides et Calendes, 1978, p. 44.

l'ovale place le visiteur au cœur même de l'image. Il devient ainsi lui-même partie intégrante de l'œuvre, ne se trouve plus placé *devant* mais *en* elle »[134]. On pourrait dire que Debussy vise le même but : conduire l'auditeur à « s'immerger » dans sa musique, une question sur laquelle reviendra le quatrième chapitre.

Les accords-timbres sont également présents chez les contemporains de Debussy – Edward Dent citait Satie et Ravel. Ses successeurs en raffoleront. Le cas de Messiaen est exemplaire : à la suite de Scriabine, il a théorisé un rapprochement immédiat entre couleur et harmonie, précisément parce que ses accords vont dans le sens du timbre, en se réclamant de la synesthésie. Dans le septième mouvement du *Quatuor pour la fin du temps*, « Fouillis d'arcs-en-ciel, pour l'Ange qui annonce la fin du Temps » (cf. **exemple 14**), les accord classés se succèdent d'une manière totalement afonctionnelle : ils sont de pures couleurs. Ce phénomène est renforcé par le fait que cette succession est jouée trois fois, en transposition de tierce mineure (mesures 1-3, 4-6 et 7-9).

> « Comme la musique use de milliers, de millions de complexes de sons, comme ces complexes de sons sont toujours en mouvement, se faisant et se défaisant sans cesse, ainsi les couleurs qui lui correspondent donnent des arcs-en-ciel entremêlés, des spirales bleues, rouges, violettes, oranges, vertes, qui bougent et tournent avec les sons, à la même vitesse que les sons, avec les mêmes oppositions d'intensités, les mêmes conflits de durées, les mêmes enroulements contrapuntiques que les sons »[135],

écrira-t-il. La publication posthume de son *Traité de rythme, de couleur et d'ornithologie* donnera les correspondances précises qu'il envisage entre modes à transpositions limitées et couleurs d'une part, et entre accords et couleurs d'autre part[136]. On pourrait également citer de nombreux autres compositeurs, tels que Varèse, Ohana, Dutilleux, des compositeurs spectraux, ou encore Kagel dans son *Opus 1.991* (1991), où

> « des chaînes d'accords pour des familles d'instruments homogènes (par exemple piccolo, flûte, flûte, alto) dérivent de leur spectre caractéristique. Il se produit une accentuation des particularités sonores : la composition des accords met précisément en valeur les constituants dégagés par l'analyse spectrale. Un traitement homophonique accentue le timbre concerné, précisément de manière à faire apparaître des redoublements singuliers ; harmonie et timbre sont des éléments impossible à distinguer, mais en état de dépendance réciproque. Cette technique offre de multiples combinaisons et des variantes labyrinthiques »[137].

Exemple 14.

Olivier Messiaen, *Quatuor pour la fin du temps*, « Fouillis d'arcs-en-ciel, pour l'Ange qui annonce la fin du Temps » : mesures 1-12[138].

Dans cette histoire du timbre conçu comme prolongement de l'harmonie pourrait également prendre place la *Klangfarbenmelodie* schönbergienne. En effet, il a été dit que la phrase « à partir

---

134 Gottfried Boehm, « Un fleuve sans rivage. Réflexions sur les *Nymphéas* de Claude Monet », *in* Christian Geelhaar (éd.), *Claude Monet, Les Nymphéas. Impression-Vision*, Paris, Seghers, 1988, p. 122.

135 Olivier Messiaen, « Conférence de Notre-Dame » (1977), citée par Harry Halbreich, *Olivier Messiaen*, Paris, Fayard, 1980, p. 138.

136 Cf. Olivier Messiaen, *Traité de rythme, de couleur et d'ornithologie* vol. VII, Paris, Leduc, 2002, chapitre III.

137 Mauricio Kagel, *Parcours avec l'orchestre*, Paris, L'Arche, 1993, p. 174.

138 © Éditions Durand - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

des timbres de l'autre dimension, que nous nommons tout simplement timbre » du célèbre passage du *Traité d'harmonie* laisse penser que Schönberg utilise le mot *Klangfarbe* dans un double sens. Le premier (« que nous nommons tout simplement timbre ») serait le timbre-objet. Le second est donné dans les phrases précédentes : « Je ne puis admettre sans réserve la différence que l'on a coutume d'établir entre timbre et hauteur. C'est en effet par son timbre, dont une dimension est la hauteur, que le son se signale. Aussi, le timbre est le grand territoire, dont une région est la hauteur. La hauteur n'est rien d'autre que le timbre mesuré dans une direction ». Ici, le timbre serait pris au sens du *substrat spectral* du son. Selon cette interprétation, comme l'écrit Horacio Vaggione,

> « le questionnement de Schönberg sur les aspects structurels du son (*Klangfarbe*) se trouve notamment évoqué à la fin de son *Traité d'harmonie*, car le problème qui se posait alors dérivait de la pratique harmonique de l'ultrachromatisme tonal : les accords de plus de six sons (sans compter les duplications) invalidaient de fait les règles fonctionnelles auxquelles se pliaient très bien les enchaînements d'accords parfaits. Schönberg voyait ainsi se dessiner la frontière théorique de l'harmonie tonale, basée sur la dynamique dissonance-consonance, c'est-à-dire sur la résolution des dissonances en consonances. Ayant posé – peut-être sous l'influence de Helmholtz, comme le suggère Dahlhaus[139] – le principe de l'émancipation des dissonances, de la non inféodation des dissonances (harmoniques "lointaines") aux consonances (harmoniques "proches") – c'est le principe conduisant à la suspension des fonctions tonales –, il a perçu dans l'idée de *Klangfarbe* – de structure spectrale – une base théorique pour justifier, et surtout développer, cette conception, effectivement nouvelle, du rôle des dissonances »[140].

Composer le timbre

Chez Schönberg, le glissement de l'harmonie vers le timbre reste une hypothèse ; chez Debussy et les autres compositeurs qui pratiquent les accords-timbres, le « timbre » dont il est question constitue une métaphore. Au tout début des années 1950, avec la première musique électronique, qui développe la synthèse du son, l'hypothèse se concrétise et le timbre pris dans ce second sens du mot devient littéral : on pourra désormais parler de timbre-spectre. En effet, le type de synthèse du son avec lequel on travaille à l'époque est la synthèse additive, qui part du postulat que le timbre consiste en une superposition d'ondes sinusoïdales. Or, rien n'empêche de comparer ces fréquences « pures » à des hauteurs. Stockhausen est sans doute le premier

---

[139] « Pour tenter de mieux définir la pensée de Schönberg, on pourrait certes s'inspirer de la *Théorie physiologique de la musique* de Helmholtz ; en effet, malgré sa prétendue inculture, il semblerait que Schönberg ait étudié cet ouvrage avant d'écrire son *Traité d'harmonie* […] Par conséquent, […] on peut imaginer que le propos de Helmholtz sur la "logique" de la mélodie de hauteurs a pu inspirer à Schönberg l'idée d'une "logique" de la mélodie de timbres. Selon Helmholtz, le "sentiment d'une parenté mélodique dans des sons qui se succèdent" se fonde sur la "perception" inconsciente de "sons partiels semblables dans les sonorités correspondantes". Et une telle "logique" de la mélodie de timbres est plus complexe que celle de la mélodie de hauteurs ; elle l'est d'autant plus que les coïncidences entre les sons partiels sont plus intriquées. Elle n'est cependant pas inconcevable. Schönberg n'entendait pas le moins du monde imposer une écoute analytique des partiels. Il imaginait simplement, par analogie avec la parenté des hauteurs dont parlait Helmholtz, un "sentiment" des relations entre différents timbres, qui s'enracine dans une "perception" inconsciente "de sons partiels semblables". Le sentiment d'un système de relations entre les timbres, par analogie ave celui qui existe entre les hauteurs, est encore embryonnaire ; mais c'est encore Helmholtz, convaincu qu'à l'égard des timbres l'écoute pouvait encore se développer, qui a renforcé la foi qu'avait Schoenberg dans ses fantaisies futuristes » (Carl Dahlhaus, *op. cit.*, p. 120-121).

[140] Horacio Vaggione *in* Makis Solomos, Antonia Soulez, Horacio Vaggione, *op. cit.*, p. 165.

compositeur à théoriser l'idée que l'on peut désormais *composer des timbres comme l'on composait par le passé des accords*. Dans sa première pièce électronique, l'*Étude électronique I* (1953) (cf. **exemple 15**), il tente de créer des sons complexes en superposant jusqu'à six sinus, ce qui constitua « un immense travail, étant donné le caractère rudimentaire des sons employés [les sinus] et des interminables manipulations nécessaires pour les transformer »[141]. Le résultat sonore est plutôt pauvre – il pourrait être comparé à la reconstruction aseptisée de l'Allemagne d'après-guerre –, même si le positivisme de Stockhausen s'accompagne d'un mysticisme grâce auquel il interprète la pauvreté des sons obtenus comme « pureté » – « Cette musique sonne tellement pure et belle ! », écrit-il à l'époque[142]. Mais ce sont les conclusions théoriques qui importent ici : avec cette pièce, note Stockhausen,

> « je retournais à *l'élément* qui constitue la base de toute la multiplicité sonore : à la pure vibration, qui peut être produite électroniquement et qui se nomme une *onde sinusoïdale*. Tout son existant, tout bruit est un mélange de telles ondes sinusoïdales – un *spectre*. Les proportions numériques, intervalliques et des dynamiques de ces ondes déterminent les caractéristiques de chaque spectre. Elles déterminent le timbre. Et ainsi, pour la première fois, il était possible en musique de *composer*, dans le sens véritable de ce mot, les *timbres*, c'est-à-dire de les synthétiser à partir d'éléments et, en faisant cela, de laisser agir le principe structurel d'une musique également dans les proportions sonores »[143].

Exemple 15.

Karlheinz Stockhausen, *Étude électronique I* : « partition » : page 1[144].

Les premières synthèses numériques du son que réalise Jean-Claude Risset à la fin des années 1960 reprennent l'idée d'une composition du timbre analogue à la composition d'un accord. Le début de *Mutations* (1969) (cf. **exemple 16**) égrène des notes qui forment ensuite un accord tenu. Puis, on entend un son synthétisé qui ressemble à une cloche (ou à un gong). L'oreille ne fait pas immédiatement le lien entre les deux événements : elle perçoit d'abord un accord (arpégé puis tenu): et ensuite un timbre. Or, pour obtenir les notes de l'accord, Risset a utilisé les fréquences du spectre de la cloche. Comme dans les accords-timbres de Debussy, il y a un passage de l'accord vers le timbre, mais cette fois, dans l'autre sens, car la synthèse du son est désormais possible. C'est pourquoi, Risset écrira : « les méthodes de synthèse additive permettent de composer les sons comme des accords »[145].

---

141 Michel Rigoni, *Stockhausen… un vaisseau lancé vers le ciel*, Lillebonne, Millénaire III, 1998, p. 41.

142 Karlheinz Stockhausen, cité par Robin Maconie, *The Works of Karlheinz Stockhausen*, Oxford, Clarendon Press, 1990, p. 51.

143 Karlheinz Stockhausen, « Arbeitsbericht 1953 : Die Entstehung der Elektronischen Musik », *in* Karlheinz Stockhausen, *Texte zur Elektronischen und Instrumentalen Musik*, volume 1, Cologne, Dumont Schauberg, 1963, p. 42 ; je traduis.

144 © Archive of the Stockhausen Foundation for Music, Kürten, Germany (www.stockhausen.org). Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

145 Jean-Claude Risset, « Hauteur, timbre, harmonie, synthèse », *in* Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 160. Dans son « Introductory Catalog of Computer-Synthesized Sounds » de 1969, le commentaire du dernier exemple (exemple #550), qui est constitué par ce début de *Mutations*, commence ainsi : « This run presents

Exemple 16.

Jean-Claude Risset : son de cloche (ou de gong) « composé comme un accord » (*Mutations*)[146].

La nouveauté du travail de Risset, rendue possible par la maîtrise plus fine que permet l'ordinateur, réside dans l'idée d'une *ambiguïté* : on peut passer de l'harmonie au timbre, ou inversement, par un glissement très doux, sans rupture, quant à l'écriture. La rupture se situe *du point de vue de la perception*. Deux catégories différentes pour la perception, l'harmonie et le timbre, ne le sont plus nécessairement pour l'écriture. Aussi, cette dernière peut jouer avec la première : elle peut tromper l'oreille, composer avec ses défauts, elle peut explorer les seuils de la perception.

Seuils de perception

La musique spectrale, initiée vers le milieu des années 1970, invente ce nouveau type d'écriture, harmonico-timbrale, jouant avec et déjouant la perception. Elle l'ancre à nouveau – et cela n'est pas anodin – dans la musique instrumentale, alors que Stockhausen et Risset le déduisaient de la synthèse du son : le « timbre » dont il sera question ici est à nouveau en partie métaphorique. Pour comprendre les ambitions de cette musique, écoutons Hugues Dufourt, le théoricien de ses débuts : dans la musique spectrale,

> « l'harmonie se mute en timbre. D'une manière plus générale, toute organisation prégnante de fréquences peut se concevoir comme une hiérarchie de hauteurs ou comme la résultante dans une fusion de cette superposition de fréquences. D'une manière plus générale encore, toutes les dimensions de la musique peuvent se convertir l'une dans l'autre par transition insensible. L'intérêt d'une telle perspective ne réside évidemment pas dans une définition cristalline ou figée de l'objet sonore, mais dans l'exploration des catégories mitoyennes, des objets hybrides, des seuils, des illusions ou des transformations continues »[147].

Le début de *Partiels* (1975) de Gérard Grisey – une œuvre qui constitue en quelque sorte le manifeste musical du premier spectralisme – illustre ce type d'écriture quant à l'ambiguïté timbre-harmonie. Des attaques sur un *mi* grave de trombone et de contrebasse (dont l'**exemple 17** donne la seconde attaque) alternent avec des accords de l'ensemble instrumental. Ceux-ci s'étalent dans le temps et les entrées des instruments ne sont pas simultanées. En outre, ils sont proches dans leur constitution : l'oreille – même celle non entraînée – les perçoit comme une variation, un enrichissement, un salissement d'un accord de *mi* majeur. En fait, il s'agit d'un travail sur les harmoniques de la note *mi*. En d'autres termes, ces accords peuvent être également perçus comme des *spectres* : pour reprendre les termes de Grisey, il s'agit de « quelque chose

---

an attempt to prolong harmony into timbre » (repris *in* pochette du CD *The Historical CD of Digital Sound Synthesis*, *Computer Music Currents* 13, Wergo, 1995, WER 2033-2 282 033-2, p. 251.

[146] Jean-Claude Risset, « Timbre et synthèse des sons », *op. cit.*, p. 247.

[147] Hugues Dufourt, « L'espace sonore, "paradigme" de la musique de la seconde moitié du 20e siècle », *in* Jean-Marc Chouvel, Makis Solomos (éd.), *L'espace : Musique-Philosophie*, Paris, L'Harmattan, 1998, p. 182.

d'hybride pour notre perception, plus vraiment un timbre, sans être encore un véritable accord, une sorte de mutant de la musique actuelle »[148].

Exemple 17.

Gérard Grisey, *Partiels* : p. 2[149].

Dans un autre classique de la première musique spectrale, *Désintégrations* (1982-83, pour ensemble instrumental et bande magnétique), Tristan Murail utilise la technique spectrale pour fusionner sons orchestraux et électroniques. Ainsi, la première section de la pièce exploite un do_0 de piano, dont l'**exemple 18a** donne la composition spectrale (rang et intensité relative des 50 premières harmoniques). Après en avoir sélectionné les groupes de partiels constituant des formants (zones de résonance plus forte, encadrés dans l'exemple) et après les avoir approximés au quart de ton le plus proche en transposant le tout sur un *la#* (cf. **exemple 18b**), Murail s'en sert comme réservoir de hauteurs absolues pour créer des agrégats. Dans son analyse de ce passage, il note :

> « Je préfère parler d'agrégat plutôt que d'accord, car ces combinaisons de sons serviront aussi bien à la synthèse des sonorités électroniques qu'à écrire les parties instrumentales. La synthèse électronique s'effectuant par addition de sons très purs, quasi-sinusoïdaux, les partiels auront tendance à fusionner fortement. L'agrégat résultant sonnera non pas comme un accord, mais comme un objet unique, un *timbre*. En revanche, l'orchestration instrumentale de cet objet créera plutôt une sonorité de type "harmonie", due à la richesse individuelle de chacun des instruments employés (présence d'harmoniques dans le son instrumental, enveloppe du son, vibrato, etc.). Le résultat global sera néanmoins quelque peu ambigu, puisque sons électroniques et harmonies instrumentales seront entendus simultanément. À nouveau, on pourra donc parler "d'harmonie-timbre" »[150].

Exemple 18a.

Tristan Murail, *Désintégrations* : formants du do_0 du piano (50 premières harmoniques)[151]. Les chiffres de gauche indiquent le rang de l'harmonique et les chiffres de droite son intensité relative (l'harmonique la plus intense a reçu arbitrairement la valeur 1). Les groupes de partiels constituant des formants (zones de résonance plus forte) sont en caractères gras.

Exemple 18b.

Tristan Murail, *Désintégrations* : spectre transposé sur *la#*[152].

---

[148] Gérard Grisey, « La musique : le devenir des sons », in *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik*, vol. XIX, 1984, p. 20 (repris in Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, Musica falsa, 2008). Pour une analyse génétique de *Partiels*, cf. François-Xavier Féron, « Gérard Grisey : première section de *Partiels* (1975) », *Genesis* n°31, 2010, p. 77-100.

[149] © Éditions Ricordi. Publié avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[150] Tristan Murail, « Conférences de Villeneuve-lès-Avignon » (1992), *in* Tristan Murail, *Modèles et artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004, p. 130.

[151] Reproduit *in ibid*., p. 128.

[152] Reproduit *in ibid*., p. 129.

La musique spectrale ne s'est pas limitée à explorer les frontières de l'harmonie et du timbre : elle a exploité toutes sortes de seuils de la perception. À ses débuts, on l'accusa de brader « l'écriture », c'est-à-dire le travail détaillé avec la partition, devenu – en raison des longs siècles de son évolution – autonome, et ne visant pas nécessairement à une adéquation avec la chose perçue. Le débat historique (milieu des années 1970) s'est joué avec le sérialisme finissant, qui se présentait alors comme le garant de l'écriture. Opposant la musique spectrale à ce dernier, Dufourt, dans le premier manifeste théorique de cette musique, la définit comme « une esthétique de la transparence »[153]. On ajoutera que le second projet spectral consiste précisément à atteindre une transparence à partir de laquelle commence à travailler la perception : celle-ci devient en quelque sorte un paramètre de l'écriture. C'est pourquoi, Grisey préférait le terme « liminal » à l'adjectif « spectral ». À propos de son cycle *Espaces acoustiques* (1974-1985) – incluant *Partiels* –, il notait :

> « La musique des *Espaces Acoustiques* peut apparaître comme la négation de la mélodie, de la polyphonie, du timbre et du rythme comme catégories exclusives du son, au profit de l'ambiguïté et de la fusion. Les paramètres n'y sont qu'une grille de lecture et la réalité musicale réside au-delà, dans les seuils où s'opère une tentative de fusion. *Liminal* est l'adjectif que je donnerais volontiers à ce type d'écriture : plus volontiers en tout cas que celui de *spectral*, entendu souvent aujourd'hui et qui me semble trop limitatif »[154].

Pour revenir à l'ambiguïté harmonie-timbre, on a noté que la première musique spectrale l'a de nouveau portée dans le domaine de la musique instrumentale. D'une manière plus générale, on a pu dire que cette musique est née d'un transfert de techniques du studio vers cette dernière. Certes, Grisey et Murail ont écrit quelques pièces mixtes, de même que les compositeurs de la « seconde » génération spectrale ainsi que d'autres musiciens qu'on peut lui rattacher (Philippe Hurel, Kaija Saariaho, Pascale Criton, Jean-Luc Hervé, Marc-André Dalbavie, François Paris, Joshua Fineberg, Georg Friedrich Haas, etc.). Cependant, il s'est avéré que l'un des intérêts du spectralisme était le renouvellement de l'art de l'orchestration : la technique spectrale constitue un merveilleux outil pour la maîtrise du timbre-objet – en quelque sorte, avec cette évolution de la musique spectrale, les histoires des deux premiers paradigmes du timbre tendent à converger. Par ailleurs, ce retour à la musique instrumentale conduit, comme il a été dit, à l'inversion de l'évolution historique qui menait de l'harmonie au timbre : un autre intérêt du spectralisme fut son renouvellement de l'univers des hauteurs, notamment par l'intégration de micro-intervalles conçus au départ comme approximations des harmoniques supérieures. On peut s'interroger sur le pourquoi de ces retours, qui permettent d'établir un relatif parallèle entre les rôles historiques de la musique spectrale et du minimalisme. La réponse se situe peut-être dans le contexte qui, dans les années 1980-90, a stimulé bien des retours à. Mais on devrait également interroger les *prémisses acoustiques* du spectralisme. En effet, la vision spectrale du timbre est essentiellement helmoltzienne : si la superposition d'éléments premiers (ondes sinusoïdales) pour la synthèse du son se présente comme une superposition de notes formant des accords, c'est parce qu'on se

---

[153] Hugues Dufourt, « Musique spectrale » (1979), *in* Hugues Dufourt, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 294.

[154] Gérard Grisey, « Structuration des timbres dans la musique instrumentale », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *op. cit.*, p. 377 (repris in Gérard Grisey, *Écrits…*, *op. cit.*).

limite à la partie *stable* du spectre. Le timbre est essentiellement conçu comme un phénomène *statique* : un phénomène périodique, atemporel[155]. Certes, Hugues Dufourt a toujours évoqué la nouvelle acoustique, qui s'intéresse aux transitoires et aux bruits[156], mais, en cela, il est peut-être plus varésien que spectral. Certes également, Grisey a parfois « transcrit » à l'orchestre des sonagrammes (représentations dynamiques du spectre, c'est-à-dire de son évolution dans le temps) ; mais il s'agit de très rares occurrences dans son œuvre[157]. Le cœur du projet spectral initial est marqué par une vision statique du son : on pourrait même aller jusqu'à dire que ce projet ne constitue qu'une variante de la théorie du « corps sonore » développée par Rameau, qui déduisait l'harmonie de la résonance, une opération rendue possible par une vision hors temps du son.

TIMBRE ET SON

Au début du XXI^e^ siècle, les explorations musicales du timbre ont atteint un très grand raffinement. Dans le domaine de la musique instrumentale, comme de la musique mixte, l'orchestration, tout en conservant son caractère purement empirique, a connu d'innombrables « progrès », pour reprendre le mot utilisé par Berlioz. Comme on vient de le voir, l'avancée dans le domaine des techniques de l'orchestration (en relation avec la notion de timbre-spectre) constitue l'un des apports majeurs de la musique spectrale, qu'explore non seulement la seconde génération de musiciens spectraux, mais aussi nombre de compositeurs qui, sans pouvoir désormais être qualifiés de spectraux, en ont été inspirés. D'une manière générale, il est difficile de trouver aujourd'hui un compositeur qui ne prêterait pas attention au timbre, dont les orchestrations ne sonneraient pas « bien ». Pour donner un début de liste de compositeurs œuvrant en France – pays souvent associé aux recherches sur le timbre depuis au moins Debussy –, compositeurs qui, depuis les années 1980 ou plus récemment ont poussé très loin les recherches sur le timbre, citons (à côté des compositeurs post-spectraux mentionnés précédemment) Ondrej Adámek, Julian Anderson, Mark André, Jorge Antunes, Jacopo Baboni Schilingi, Florence Baschet, Franck Bedrossian, Marie-Hélène Bernard, Thierry Blondeau, Bernard Cavanna, Raphaël Cendo, Andrea Cera, Hyun-Hwa Cho, Daniel D'Adamo, Frédéric Durieux, Pascal Dusapin, Ivan Fedele, Beat Furrer, Bruno Giner, Philippe Leroux, Fabien Lévy,

---

155 Cf. Anne Sedes, *Les modèles acoustiques et leurs applications en musique : le cas du courant spectral français*, thèse de doctorat, Paris, Université Paris 8, 1999.

156 « La technologie des plaques a provoqué la résurgence des formes acoustiques instables que la lutherie classique avait soigneusement atténuées : transitoires d'attaque et d'extinction, profils dynamiques en évolution constante, bruits, sons de masse complexes, sons multiphoniques, grain, résonances, etc. […] La sensibilité auditive s'est pour ainsi dire retournée. Elle ne se soucie plus que de minimes oscillations, de rugosités, de textes. La plasticité du son, sa fugacité, ses infimes altérations ont acquis une force de suggestion immédiate. Ce qui prévaut désormais dans la forme du son, c'est l'instabilité morphologique », écrivait Dufourt dans le premier « manifeste » spectral (Hugues Dufourt, « Musique spectrale » (1979), *op. cit.*, p. 289-290).

157 Jérôme Baillet (*Gérard Grisey. Fondements d'une écriture*, Paris, l'Harmattan, 2000, p. 79) note que seuls trois passages de l'œuvre entière de Grisey font appel à ce type de transcription.

Magnus Lindberg, Octavio López, José-Manuel López-López, Bruno Mantovani, Alexandros Markeas, Annette Mengel, Marc Monnet, Luis Naón, Brice Pauset, Thierry Pécou, Gilles Racot, Fausto Romitelli, Philippe Schoeller, André Serre-Milan, Georgia Spiropoulos, Januibe Tejera… L'**exemple 19** fournit un extrait du *Parfum de la lune* (2003, pour violon soliste et ensemble instrumental) de José-Manuel López-López, un compositeur espagnol que l'on peut situer dans une filiation impressionniste et spectrale et qui, en quête de poésie sonore, travaille l'évidement de la matière sonore grâce à une écriture très raffinée du timbre. On pourrait tout autant citer des compositeurs chinois – Chen Qigang, Ge Ganru, Tan Dun, Xu Shuya, Xu Yi… — et, plus généralement, extrêmes-orientaux, car, comme l'écrit Chen Yi, « dans la musique traditionnelle de Chine, de la Corée et du Japon, la note isolée est perçue comme un continuum soutenu et flexible. Elle est "amenée à la vie" en modifiant son intensité, son timbre, voire sa hauteur et en y agrégeant des ornements qui néanmoins font partie de sa substance […] Le rôle moteur de la note isolée n'implique pas seulement un rapport différent au temps musical, mais implique aussi la prédominance du timbre sur la hauteur »[158].

Exemple 19.

José-Manuel López-López, *Le parfum de la lune* : mesures 4-6[159].

Un certain nombre de compositeurs ont fait du travail sur le timbre la substance même de la composition musicale. On pourrait nommer, parmi eux, des musiciens aussi différents que Helmut Lachenmann, Salvatore Sciarrino, Gérard Pesson, Stefano Gervasoni, Olga Neuwirth, Matthias Pintscher… Leur travail passe également par l'intégration du bruit, et c'est pourquoi ils pourraient également être mentionnés dans le second chapitre de ce livre – c'est notamment le cas de Lachenmann. La musique de Sciarrino (cf. l'**exemple 20** qui fournit un extrait de l'*Infinito nero*, 1988, pour mezzosoprano, flûte, hautbois, clarinette, piano, percussion, violon, alto et violoncelle) pourrait constituer une parfaite illustration de ce type de recherches : « Prendre les instruments qui existent tels qu'ils sont, mais en les revivifiant et, par conséquent, inventer des sons, des techniques nouvelles que la tradition établie empêchait de choisir »[160], écrit le compositeur italien. En déployant cette démarche, il espère déployer une « écoute écologique » qui permette de mieux restituer la réalité : « En écoutant la réalité avec une oreille d'insecte et une oreille de géant, je tente de la restituer dans une musique de vent et de pierre. Ce sont là des

---

[158] « In the traditional music of China, Korea and Japan, the isolated note is perceived as a sustained and flexible continuum. The isolated note is "brought to life" by altering its loudness, timbre, even pitch, and by adding ornemental "accretions" that nonetheless form part its substance. […] The commanding role of the isolated note not only implies a different relation to musical time, it also entails the predominance of timbre over pitch » (Chen Yi *in* Walter-Wolfgang Sparrer, « Chinese Concert Music – Chen Yi and the Music of China », p. 65-66, cité par Marie-Hélène Bernard, *Les compositeurs chinois au regard de la mondialisation artistique : résider-résonner-résister*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2011, p. 287).

[159] © Éditions Salabert - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[160] Salvatore Sciarrino, cité par Gianfranco Vinay, « L'invisible impossible : voyage à travers les images poétiques de Salvatore Sciarrino », *in* Joëlle Caullier (éd.), *Traces d'invisible = Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°2, p. 155.

expériences d'écoute qui, plus que toutes autres, pourraient être définies comme écologiques »[161]. Chez d'autres compositeurs, l'influence de la musique électroacoustique – comme il en allait déjà avec la musique spectrale – est importante. Ainsi, dans *Stress Tensor* (2009-2011, pour flûte/ piccolo, clarinette/ clarinette basse, piano, violon, alto, violoncelle : cf. **exemple 21**), Hèctor Parra s'est, dans une certaine mesure, inspiré des catégories forgées par Denis Smalley pour analyser cette dernière[162], afin de créer des figures sonores très variées[163].

Exemple 20.

Salvatore Sciarrino, *Infinito nero* : mesures 96-97[164].

Exemple 21.

Hèctor Parra, *Stress Tensor* : mesures 40-42[165].

Par ailleurs, le travail sur le timbre et l'orchestration a donné lieu, depuis le début des années 2000, à des recherches en informatique musicale. En effet, certaines réalisations ont pu être suffisamment formalisées pour donner lieu à des implémentations informatiques pouvant assister le compositeur. Citons le logiciel Orchidée, développé à l'IRCAM par les chercheurs Grégoire Carpentier et Damien Tardieu, sous la supervision du compositeur Yan Maresz. L'utilisateur introduit un échantillon sonore dans le logiciel, lequel en analyse les caractéristiques, puis, après qu'on lui ait précisé l'instrumentation dont on dispose, propose une orchestration pouvant simuler l'échantillon sonore[166]. Jonathan Harvey a utilisé ce logiciel dans *Speakings* (2008, pour large orchestre et électronique). La seconde partie d'*Astral/Chromoprojection* (2008-2009, pour percussion, ensemble et dispositif électronique : cf. **exemple 22**) du compositeur Kenji Sakai réalise une transcription instrumentale de transformations électroniques entendues dans la première partie. Le compositeur note :

> « Grâce aux technologies développées récemment à l'Ircam pour l'aide à l'orchestration – logiciel Orchidée […] – l'ensemble instrumental "traduit", de manière plus ou moins fidèle suivant les contraintes que le compositeur se donne, des sonorités venues de l'électronique. Après leur rémanence presque littérale, ces transcriptions se développent selon un processus autonome jusqu'à défigurer complètement les profils initiaux »[167].

Exemple 22.

Kenji Sakai, *Astral/Chromoprojection* : lettre W[168].

---

[161] *Ibid*., p. 155.

[162] Cf. Denis Smalley, « Spectro-morphology and Structuring Processes », *in* Simon Emmerson (éd.), The Language of Electroacoustic Music, London, Macmillan, 1986, p. 61-93.

[163] Hèctor Parra, Communication orale, décembre 2011.

[164] © Éditions Ricordi. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[165] © Tritó Edicions, Barcelona. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[166] Cf. http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/carpentier/orchidee.html, consulté en décembre 2010.

[167] Kenji Sakai, http://brahms.ircam.fr/works/work/25530, consulté en décembre 2010.

[168] © Kenji Sakai. Reproduit avec l'aimable autorisation du compositeur.

Cependant, de même que l'utopie de fonder un langage musical sur le timbre-objet, les explorations très poussées du timbre-spectre ne débouchent pas sur un univers nouveau : elles ont fini par prendre la forme d'un renouvellement – certes, très substantiel – de l'orchestration. En fin de compte, il en va de l'exploration musicale de plus en plus poussée du timbre – de ses deux paradigmes – comme il en allait de la tentative scientifique de le cerner : cette catégorie est liée à l'univers de la musique instrumentale. Le timbre n'a de sens que pour des sons dont la hauteur reste une caractéristique importante et qui évoluent peu quant à leur qualité sonore (de leur timbre). Les musiques qui débordent ce cadre – par exemple en faisant appel à des sons où la hauteur disparaît ou bien à un dispositif électronique qui produit des sons en variation permanente (où il n'est donc pas possible d'isoler des entités reconnaissables que l'on nommera « timbre ») – nécessitent d'autres catégories pour être abordées : on parlera de bruit, ou bien encore, de « son » en général.

CHAPITRE 2. DU BRUIT

DU BRUIT

Le bruit comme nuisance

Invariablement, les livres et études françaises sur le bruit commencent ainsi : « Le bruit est cité comme étant la première des sources de nuisance lorsque l'on interroge la population française sur la qualité de son environnement. […] Cette gêne due au bruit n'est pas un phénomène récent. Dans la Rome antique déjà, on se plaignait du bruit des chars sur les pavés et des vociférations des marchands ambulants »[169]. « Tous les sondages et enquêtes concordent : plus de la moitié des Français placent le bruit au premier rang des gênes et nuisances qu'ils subissent »[170]. « Les enquêtes actuelles mettent en évidence que le bruit est au premier rang des nuisances subies par les Français dans leur environnement quotidien »[171]. C'est dire que le bruit est d'abord appréhendé comme nuisance, même si les autorités sont encore peu sensibles à ce problème[172].

La prise de conscience du bruit comme nuisance n'est pas récente. Cependant, les premiers relevés de bruits allant dans ce sens et évoquant, par conséquent, la « pollution » sonore, n'ont commencé à apparaître qu'il y a une quarantaine d'années, c'est-à-dire au moment où l'urbanisation atteignait un pic dans les pays riches. Un rapport de 1970[173] cherche à identifier les sources de pollution sonore pour New York. Dans son beau livre *Le paysage sonore*, R. Murray Schafer consacre un chapitre à ce sujet et compare des enquêtes menées dans plus de deux cent villes, enquêtes qui fournissent le nombre de plaintes déposées en fonction de la nature des bruits. À Londres (1969), sont classés par ordre décroissant du nombre de plaintes : la circulation, les chantiers de construction, le téléphone, les appareils de bureaux, les bennes à ordure, les travaux dans les rues, les camions, les sirènes, les systèmes de ventilation, les voix, les motocyclettes, les avions, les portes, les radios, les chemins de fer, les machines industrielles. À Chicago (1971), les habitants se plaignent en premier des climatiseurs, mais les instruments de musique figurent en bonne position. Les Parisiens (1972) sont d'abord sensibles aux bruits domestiques et des voisins. Les Bavarois (Munich, 1972) se plaignent des restaurants. À Johannesburg (1972), les plaintes contre les animaux et oiseaux sont dix fois plus nombreuses que celles contre toute autre source

---

169 Alain Muzet, *Le bruit*, Paris, Flammarion, 1999, p. 7.

170 Maire-Claire Botte, René Chocholle, *Le bruit*, Paris, P.U.F.-Q.S.J. ?, 1984, p. 3.

171 Jean-Pierre Servant (éd.), *Mesurer le bruit dans l'environnement. NF S 31-010*, Paris, AFNOR, 2000, p. XI.

172 Cf. Nathalie Sailleau, *La dépense de réduction du bruit 1990-1998*, Orléans, Institut Français de l'Environnement, 2000, p. 11 : « La lutte contre le bruit mobilise peu de moyens, malgré une demande sociale forte ».

173 *Toward a Quieter City. A Report of the Mayor's Task Force on Noise Control*, New York City, 1970.

de pollution sonore[174]. La sensibilisation au bruit comme nuisance a également donné naissance à des études spécialisées. Un rapport du ministère français de la justice notait que, dans la prison de Fresnes, on procède dans une journée à 1000 manipulations – fort bruyantes – de portes pour la promenade et à 8500 pour les distributions (repas, courrier, etc.)[175]. On se demande si le bagne n'était pas préférable, du moins si l'on pense aux bruits et chuchotements du *Journal du voleur* de Genet tels que les imagine John Zorn dans *Elegy* (1992)… Autre témoignage de l'horreur industrielle : sont « sources sonores » « les cris des animaux [qui] se produisent essentiellement pendant le repas qui est distribué soit à horaires fixes, soit en continu […], lors des phases de castration (toutes les trois semaines le plus souvent), lors des phases de chargement et de déchargement des animaux », nous apprend une étude pour limiter les bruits générés par les « élevages porcins »[176].

Il est certain que le bruit (au sens de nuisance sonore) a augmenté de manière exponentielle avec la société industrielle. La nature bienveillante qu'imagine Virgile dans les *Géorgiques* n'est perturbée que par les bruits de la guerre : « Cette vie était celle que Saturne menait sur la terre au temps de l'âge d'or : on n'avait pas encore entendu souffler dans les trompettes ni crépiter les épées forgées sur les dures enclumes »[177]. Au XVIII[e] siècle, la cloche de Notre-Dame de Paris – qui, il est vrai, pesait douze tonnes – pouvait être entendue à plusieurs kilomètres à la ronde[178]. C'est durant ce même siècle que font leur apparition les machines aux bruits envahissants : machine à coudre (1711), rail de tramway en fonte (1738), cylindres à air avec piston actionné par une roue hydraulique triplant la production des hauts fourneaux (1761), hélice (1785), moteur à gaz (1791), etc.[179]. Mais la nuisance n'est pas seulement le fait des nouvelles sources sonores :

> « La société industrielle est […] globalement plus bruyante que les sociétés anciennes, mais surtout, elle a modifié la nature du bruit. Elle a donné naissance à la ligne droite acoustique, à la continuité des bruits mécaniques. […] Beaucoup de bruits mécaniques sont linéaires et invariables, contrairement aux sons de la nature qui naissent, se développent et meurent, comme des êtres vivants. [… En outre] la radio et la télévision libèrent les sons de leur point d'origine dans l'espace et les font voyager à volonté. Le phonographe d'abord, puis les autres techniques d'enregistrement, libèrent les sons de leur point d'origine dans le temps »[180].

Cette dernière remarque est importante, car si la société postindustrielle est en train de diminuer l'intensité des bruits, elle va cependant encore plus dans le sens de leur délocalisation, ce qui entraîne des bouleversements considérables quant à notre manière d'écouter.

De ce qui précède, on aura compris que le caractère nuisible d'un bruit ne réside pas nécessairement dans sa nature, mais dans son intensité élevée ; ainsi, même un *Intermezzo* de

---

174 Cf. R. Murray Schafer, *Le paysage sonore* (1977), traduction Sylvette Gleize, Paris, J.C. Lattès, 1979, chapitre 13.

175 Cf. Marie Cipriano-Crause, Christian Montagnon, Edith Abiet, *Le bruit en milieu carcéral. Une double approche du phénomène*, Paris, Ministère de la Justice, 1984, p. 32.

176 Institut Technique du Porc, *Élevage porcin et bruit. Évaluation de l'impact sonore des porcheries*, Paris, 1996, p. 9.

177 Cité par R. Murray Schafer, *op. cit.*, p. 78.

178 Cf. Denis Fortier, *Les mondes sonores*, Paris, Presses Pocket, 1992, p. 18.

179 Cf. R. Murray Schafer, *op. cit.*, p. 108.

180 Lison Méric, *Le bruit. Nuisance, message, musique*, Genève, Georg Editeur SA, 1994, p. 45.

Brahms diffusé au maximum de la puissance sonore d'une chaîne stéréo devient du bruit. Dans les débats sur la pollution sonore, la mesure du bruit se focalise donc sur le relevé de son intensité et non pas sur sa nature, même si les deux sont parfois indissociables. Ce relevé n'est pas aisé à réaliser[181]. Par exemple, en théorie, il faudrait tenir compte de la variation de l'intensité dans le temps et du contexte dans lequel émerge un bruit : « On a observé que la gêne est proportionnelle à la dynamique des bruits. C'est l'exemple bien connu du trafic automobile même intense dont le bruit continu est mieux toléré qu'une seule moto au pot d'échappement trafiqué, capable de réveiller un quartier entier »[182]. La mesure exacte du seuil de douleur varie également avec les études[183]. On connaît cependant les effets physiologiques de la surexposition à des sons intenses, qui peuvent aller de la fatigue auditive à la surdité, mais qui atteignent également d'autres parties du cerveau[184].

Bruits musicaux

Mais que se passe-t-il lorsque les bruits n'ont pas une intensité élevée ? Par exemple, lorsque un marteau-piqueur, assourdi par une fenêtre avec double vitrage, joue *pianissimo* et commence à ressembler au début de la pièce électroacoustique *Schall* (1994) d'Horacio Vaggione ; ou encore, lorsque, dans la nuit profonde, émergent peu distinctement les sons d'une pluie douce ? La littérature abonde en descriptions de tels bruits non nuisibles. Proust, « grand écouteur de bruits nocturnes »[185], en met en scène une grande quantité, qui peuvent être classés en trois catégories : la fenêtre violemment ouverte et l'aéroplane constituent par exemple un « signe avant-coureur » de la fuite d'Albertine ; il y a ensuite des « bruits complètement dissonants comme révélation de l'art » ; viennent enfin les « illusions auditives »[186]. Une autre étude littéraire, intitulé *Le bruit du roman*, compare les bruits décrits dans *Le Père Goriot*,

---

[181] Cf. Jean-Pierre Servant (éd.), *op. cit.* Cet épais document technique explique la norme NF S 31-010, support du décret gouvernemental n°95-408 du 18 avril 1995 sur le bruit du voisinage et sur son arrêté d'application. Le chapitre 3 de ce document explique les méthodes de mesure (de l'intensité) des bruits.

[182] Lison Méric, *op. cit.*, p. 27.

[183] Pour quelques unes des études qui viennent d'être citées : 115 dB(A) (Alain Muzet, *op. cit.*) ; 120 (Nathalie Sailleau, *op. cit.*) ; 130 (Lison Méric, *op. cit.*).

[184] « Du fait de l'étroite interconnexion des différentes voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins parquées au niveau d'autres fonctions physiologiques », écrit Alain Muzet (*op. cit.*, p. 35), qui cite des effets sur le système endocrinien, sur le système immunitaire, etc. et, plus généralement, sur le psychisme. Une étude sur le caractère nuisible du bruit – des sons en général –, lié notamment à son intensité, devrait mentionner ses diverses utilisations comme *arme*. Cf. Juliette Volcler, *Le son comme arme. Les usages policiers et militaires du son*, Paris, La Découverte, 2011. Exemple parmi d'autres, de cette utilisation : le franchissement du mur du son à basse altitude par les jets de combat de l'aviation israélienne, à plusieurs reprises, en septembre 2005 : « Des milliers de vitres sont brisées et des fissures apparaissent sur certains murs. Les Palestiniens "comparent le son à un tremblement de terre ou à une énorme bombe". Ils disent que cela fait l'effet d'être frappé par un mur d'air, que c'est douloureux pour les oreilles, que cela peut causer des saignements de nez et vous "laisse tout tremblant" » (*ibid.*, p. 61).

[185] Michel Chion, *Le Son*, Paris, Nathan/HER, 2000, p. 13.

[186] Cf. Hiromi Masuo, *Les bruits dans* À la recherche du temps perdu, Tokyo, Surugadai, 1994.

Madame Bovary et *Germinal* pour en tirer des conclusions quant à l'esthétique de leurs auteurs respectifs[187].

En réalité, peu de bruits sont nuisibles. Or, dans le sous-ensemble des bruits non nuisibles, certains éléments apportent du plaisir car ils éveillent notre curiosité : ils peuvent être interprétés comme des signes ou des indices, comme c'est le cas des bruits dont il vient d'être question. Au sein de ce nouveau sous-ensemble, on peut délimiter des bruits non nuisibles éveillant une curiosité désintéressée. Avec eux, si nous suivons la définition kantienne de l'art, nous pénétrons dans le domaine de l'esthétique. Enfin, si l'on poursuit jusqu'au bout notre délimitation de sous-ensembles, comme le propose l'**exemple 1**, nous aboutissons à un ultime sous-ensemble de bruits qui constitue la propriété exclusive de la musique, et qui va désormais nous occuper.

Exemple 1.

Délimitation des bruits musicaux.

DE DEUX HISTOIRES DE LA MUSIQUE

Il est souvent dit que c'est la musique du XX^e^ siècle qui, la première, a accueilli l'univers des bruits en son sein. S'il est vrai que, dans la musique récente, ce dernier s'est aménagé un espace de plus en plus conséquent, il serait cependant faux d'affirmer que la musique du passé ne contient pas de bruits. À vrai dire, toute musique déborde de bruits, mais seule la musique d'aujourd'hui les revendique comme tels. Par le passé, les théoriciens cherchaient à les exclure du champ musical, se fondant sur l'opposition frontale entre bruit et musique. Il y a donc deux histoires de la musique : l'une, qui est celle de la pratique musicale, contient – naturellement, pourrions-nous dire – des bruits ; l'autre, portée par les théoriciens, s'efforce d'exclure ces derniers du domaine musical.

Sur quelle base a été construite la coupure entre son musical et bruit ? « La définition du bruit est largement négative »[188] : est pensé comme bruit ce qui n'est pas considéré comme musique. Jusqu'à récemment encore, un auditeur appréhendait comme bruit la musique de cultures éloignées de sa propre culture. La tolérance culturelle qui s'est développée au XX^e^ siècle a atténué la coupure : un Européen ne renvoie plus la musique chinoise à l'enfer des bruits, comme il le faisait au XIX^e^ siècle. Cependant, le clivage subsiste quant à la musique récente la plus avancée, accusée d'être une musique de bruits, c'est-à-dire une non-musique.

Le fondement de ce jugement repose sur une base acoustique : il tient à la différence entre sons périodiques, appréhendés comme sons « musicaux », et sons non périodiques, considérés

---

[187] Cf. Marie-Thérèse Jacquet, *Le bruit du roman*. Le Père Goriot, Madame Bovary, Germinal, Fasano di Brindisi, Schema, 1995.

[188] Michel Chion, *op. cit.*, p. 175.

comme « bruits »[189]. Il est également musical : il tient à la faculté de l'auditeur, qu'ont cultivée de nombreuses traditions musicales, à reconnaître, dans les sons périodiques – malgré la part de non-périodicité qu'ils contiennent –, un élément complexe : une *hauteur* de son, c'est-à-dire ce que l'on nomme une « note ». Pendant longtemps, on a donc appréhendé comme son musical tout son qu'on pouvait chanter en portant sa voix à une hauteur déterminée ; quant au reste, il était pensé comme *bruiteux*, même s'il n'était pas nécessairement *bruyant*, c'est-à-dire comme un son non musical, qu'on était obligé de tolérer – par exemple, en raison de l'imperfection de la facture des instruments –, mais sans s'y attarder.

Cette « métaphysique » du son – qui extrait du vaste univers du possible sonore un petit ensemble constitué de sons à hauteur déterminée, lesquels seront pensés comme le fondement de la musique – s'est construite, comme la métaphysique tout court, avec les Grecs. Les peuples primitifs, de même que de nombreuses cultures musicales qui subsistent en Afrique ou chez les aborigènes d'Australie, ignorent la coupure musique-bruit, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas centrés sur la notion de hauteur. André Schaeffner notait : « À voir la façon dont ils [les primitifs] construisent certains instruments et dont ils en jouent, il apparaît nettement que l'émission d'un son de hauteur précise les intéresse moins que la production d'un timbre spécial »[190]. Il explique cette réalité en établissant un parallèle entre la quête de sons « insolites » et l'usage, par les peuples primitifs, des masques, peintures, fibres ou plumes dont ils se couvrent : « les instruments [de musique] usent des mêmes travestissements que l'homme ; à leurs auditeurs, et pas seulement à une oreille européenne, leurs sonorités paraissent tout aussi singulières qu'un visage masqué ou peint. La communication avec le surnaturel, quelle qu'en soit la forme, n'exige pas un moindre artifice »[191].

Les philosophes grecs auront comme souci de rationaliser le surnaturel, d'y mettre un ordre humain. Les théoriciens de la musique seront également guidés par ce projet. Apporter la raison, le *logos* en musique, c'est, précisément, délimiter, dans les sons, un aspect quantifiable, mesurable – la hauteur –, grâce auquel on peut comparer les sons et les mettre en relation les uns avec les autres. Se construit ainsi l'édifice nommé Harmonie, ce qui n'y entre pas étant renvoyé au Chaos. Archytas, l'un des disciples de Pythagore, illustre cette entreprise :

> « Il y a son, tantôt quand des corps, animés de mouvements contraires, se freinent mutuellement en se heurtant, et tantôt quand des corps, emportés dans une même direction, mais à des vitesses inégales, sont heurtés par ceux qui les suivent en voulant les dépasser. Or beaucoup de ces bruits sont tels que notre nature ne nous permet pas de les percevoir, soit en raison de la faiblesse du choc, soit parce qu'une grande distance nous en sépare, soit encore en raison de l'excès d'amplitude de ces bruits (car les bruits de forte amplitude ne pénètrent pas notre ouïe, de la même façon que rien ne pénètre à l'intérieur d'un vase à l'embouchure étroite, quand on veut y verser une trop grande qualité de liquide). Maintenant, pour ce qui

---

189 Pour une définition acoustique et psychoacoustique du bruit, cf. Philippe Lalitte, « Aspects acoustique et sensoriel du bruit », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7, 2008, p. 13-32.

190 André Schaeffner, « Le timbre », *in* Edith Weber (éd.), *La résonance dans les échelles musicales*, Paris, CNRS, 1963, p. 217.

191 *Ibid.*, p. 219-220.

> est des sons que nous percevons, les uns paraissent aigus : ce sont ceux que produit le heurt rapide et violent ; les autres nous semblent graves : ce sont ceux que produit le choc lent et faible. […] »[192].

Archytas traite d'abord de la cause des sons (de tous les sons possibles) ; puis, il délimite ceux audibles ; soudainement, sans phrase de transition, il se cantonne à leur hauteur, laissant désormais de côté leur nature ; le texte continue ensuite longuement sur la relation aigu-grave, sur ses causes, etc. : il effectue donc le choix – qu'il n'éprouve pas le besoin de justifier – de se centrer sur les sons dont la hauteur est quantifiable, laissant de côté les autres, c'est-à-dire l'univers des bruits. Il convient de préciser que ce qui intéresse les Grecs n'est pas la hauteur en soi, mais le concept d'intervalle et de *ton*, dans son sens originel, qui inclut l'idée de tension – tension d'une corde notamment : on sait que la théorie grecque est construite autour de l'instrument à corde. L'invention de l'intervalle et du ton pose la métaphysique du son musical, qui fera dire à certains spécialistes que les Grecs ont *inventé la musique* – de même que certains philosophes ont pu dire que les Grecs auraient inventé la philosophie : « L'élément radicalement nouveau, qui n'est advenu au monde que par la musique grecque – et *grâce auquel, on n'y insistera jamais assez, a été fondé et rendu possible quelque chose de tel que de la "musique" au sens propre* – est désigné au premier chef par le mot grec τονος [ton] »[193].

Pour conclure sur l'Antiquité grecque, si ses théoriciens de la musique s'évertuent à évacuer l'univers des bruits, il est évident que, dans l'autre histoire de la musique – celle de la pratique musicale – le bruit conserve toute sa place : imagine-t-on le culte de Dionysos célébré sans crotales et autres instruments (à percussion) bruiteux ?

Le Moyen Âge poursuit la construction des concepts d'intervalle et de ton, en se polarisant sur les notions de note et de hauteur[194]. Les théoriciens poursuivent donc la construction de l'édifice excluant les bruits. Comme ils ne peuvent pas les éliminer des pratiques musicales, ils les associent, théologie aidant, au Mal : « d'innombrables images dans les manuscrits nous démontrent [la] division entre musique céleste – en général de chant angélique accompagné à la harpe ou aux instruments à cordes – et la musique infernale – le plus souvent bruyante, au chalumeau, au tambour, à la trompette »[195]. C'est de cette époque que date le mot « charivari », dérivé du grec *karêbária*, « mal de tête »[196]. Dans le célèbre *Roman de Fauvel* (1310-14), le soir des noces entre Fauvel et Vaine Gloire, un grand charivari se déclenche en ville, accompagné

---

192 Archytas, in *Les écoles présocratiques*, édition établie par Jean-Paul Dumont, Paris, Gallimard, 1991, p. 290. Le mot grec pour bruit est *psophos* : cf. Solon Michailidis, *Εγκυκλοπαιδια της αρχαιας ελληνικης μουσικης*, Athènes, Μορφωτικο Ιδρυμα Εθνικης Τραπεζας, 1982, p. 362 (« Psophos : bruit, son inarticulé, simple son. Se rencontre aussi parfois avec le sens du son musical instrumental ») et Théodora Psychoyou, « Du *psophos* au bruit : sur les origines et les transformations de l'objet au XVII[e] siècle », *Musurgia* vol. XIII n°4, 2006.

193 Johannes Lohmann, *Mousiké et Logos. Contributions à la philosophie et à la théorie musicale grecque*, traduction Pascal David, Paris, T.E.R., 1989, p. 44, je souligne. L'extrait cité, tiré de l'essai « L'origine de la musique », date, il faut le préciser, de 1959. Il serait difficile aujourd'hui de soutenir la même idée.

194 Les travaux de Marie-Élisabeth Duchez ont mis en évidence cette construction ; cf. notamment « Des neumes à la portée », *Revue de musique des universités canadiennes* n°4, 1983, p. 22-65.

195 Nigel Wilkins, *La musique du diable*, Liège, Mardaga, 1999, p. 28.

196 On pourrait croire que c'est également de cette époque que datent des expressions comme « chahut de diable » ou « raffut d'enfer », mais ce n'est pas le cas : selon le *Petit Robert* (édition de 1996), les mots « chahut » et « raffut » datent respectivement de 1821 et de 1867.

d'un bruit assourdissant symbolisant la folie des unions invraisemblables (cf. **exemple 2**). Par ailleurs, au Moyen Âge, le « haut » sonore (volume élevé) – opposé au « bas » (volume faible) –, synonyme de bruit, est associé à l'impiété, au diable, aux sorcières, à la mort, à l'érotisme, à l'enfer…, comme l'a montré Luc Charles-Dominique[197] :

> « Si l'enfer est le siège du tumulte, par nature antireligieux, il est aussi celui des odeurs fétides et des puanteurs abominables – en cela il prolonge une mythologie d'une grande diffusion qui associe la puanteur au vacarme […] ; par ailleurs, il est glacial ou brûlant, totalement obscur, rendant aveugle à la longue. En enfer, les cinq sens sont totalement contrariés. Cette terrible punition est communément appelée "la peine des sens". Elle mérite qu'on s'y arrête, car il s'agit de l'une des explications théologiques les plus crédibles du vacarme infernal »[198].

Exemple 2.

Le Roman de Fauvel : détail de Charivari[199].

Pour avancer au pas de course dans cette double histoire musicale, la prochaine étape est le baroque. C'est durant cette époque que la facture des instruments « progresse », c'est-à-dire élimine de plus en plus les sons bruiteux pour permettre aux musiciens de se concentrer sur les hauteurs. Cependant, des instruments tels que la contrebasse ou le clavecin, qui servent pour la basse continue et le rythme, continuent à produire des attaques très bruiteuses. Charles de Brosses, dans son journal relatant le voyage en Italie, se plaint des contrebasses italiennes

> « parce qu'il disait qu'elles ne faisaient que du bruit. Il faut imaginer la contrebasse d'opéra, où il y avait besoin d'une forte composante rythmique. Il y avait ces clavecins. Le clavecin italien a beaucoup d'attaque par rapport au clavecin français. Il n'est presque que du bruit. Et les contrebasses elles-mêmes, avec leur archet extrêmement court tenaient le rythme, en produisant du bruit. Alors, de Brosses, Français peut-être esthétisant – d'une esthétique différente – voyait cela comme un défaut. En réalité, c'était probablement ce qui correspond à la batterie d'aujourd'hui »[200].

On connaît aussi les critiques de Rousseau et des contemporains accusant les opéras de Rameau d'être bruyants, cette fois non en raison de l'imperfection tonale des instruments, mais de la grande densité de leur écriture[201]. Par ailleurs, Rousseau sera l'un des premiers à théoriser la distinction entre son (musical) et bruit sur un critère physique (acoustique) :

---

197 Cf. Luc Charles-Dominique, *Musiques savantes, musiques populaires. Les symboliques du sonore en France (1200-1750)*, Paris, CNRS, 2006, chapitres 7 et 8 ; « Anthropologie historique de la notion de bruit », *Filigrane* n°7, 2008, p. 33-54.

198 Luc Charles-Dominique, *Musiques savantes…*, *op. cit.*, p. 128.

199 Source : BN, ms. fr. 146, fol. 34, reproduit *in* Claude Riot, *Chants et instruments. Trouveurs et jongleurs au Moyen Age*, Paris, Desclée de Brouwer, 1995, p. 44.

200 Giovanni Antonini in *Le son des musiques. Entre technologie et esthétique*, enquête conduite par François Delalande, Paris, INA-Buchet/Chastel, 2001, p. 121. Giovanni Antonini est fondateur de l'ensemble Il Giardino Armonico, ensemble qui s'est fait connaître par une interprétation des *Quatre Saisons* de Vivaldi (CD de 1993) remettant à l'honneur l'univers des bruits.

201 « Je dis que M. Rameau a abusé de cet orchestre tel quel. Il a rendu ses accompagnements si confus, si chargés, si fréquents, que la tête a peine à tenir au tintamarre continuel des divers instruments, pendant l'exécution de ses opéras qu'on aurait tant de plaisir à entendre, s'ils étourdissaient un peu moins les oreilles » (Jean-Jacques Rousseau, *Lettre à M. Grimm*, *in* Jean-Jacques Rousseau, *Œuvres complètes*, volume V, Paris, Gallimard (Pléiade), 1995, p. 272-273). Olivier Pot, qui commente l'édition citée de ce texte de Rousseau note : « Reproche habituel fait à Rameau : "C'est un vacarme affreux, ce n'est que du bruit, on en est étourdi", Mably, *Lettre* (…), p. 30 ; "Beaucoup

> « En musique le mot bruit est opposé au mot son, et s'entend de toute sensation de l'ouïe qui n'est pas sonore et appréciable. […] Ne pourrait-on pas conjecturer que le bruit n'est point d'une autre nature que le son ; qu'il n'est lui-même que la somme d'une multitude confuse de sons divers, qui se font entendre à la fois et contrarient, en quelque sorte, mutuellement leurs ondulations ? »[202].

Mais la musique baroque tolère de nombreux bruits : c'est le cas notamment des sons descriptifs – de tempêtes, de guerres… – qui sont délicieusement mis en scène. Dans l'acte IV d'*Hippolyte et Aricie* (1733) de Rameau, s'élève, comme l'indique la partition, un « bruit de mer et vents » (cf. **exemple 3**), qu'accompagneront des cris du chœur : « Quel bruit ! Quels vents ! », avant que ne surgisse « un monstre horrible » qu'Hippolyte affrontera. Par ailleurs, il semblerait que, pendant les représentations, le bruit du public devait être également stimulant : « La *symphonie* descriptive qui signale et accompagne cette apparition [le monstre] ne pouvait évidemment espérer être écoutée avec attention par un public fasciné par la mousseline et l'épouvantail en carton ; elle supporte pourtant l'examen »[203]… On pensera également aux représentations sonores du chaos originel : la dernière œuvre de Jean-Féry Rebel, les *Éléments* (1738), constituée d'une suite de danses, est précédée du célèbre *Chaos*, lequel débute par un accord contenant toutes les notes du ton de *ré* mineur (cf. **exemple 4**)[204]. D'autres bruits, moins stylisés, font appel à une écoute plus secrète :

> « La part de bruit, que nous avons repérée dans la musique de guitare, ne date pas, comme on le croit souvent, de la musique contemporaine : elle est déjà importante au XVII^e^ siècle et ne concerne pas la seule musique imitative. […] Les notes répétées ou les trilles dans les sonates pour clavecin de Scarlatti sont bien écrits pour faire entendre des stridulations et des crépitements. […] Ce qui masque à l'oreille – et à l'œil et à l'esprit – des musicologues classiques cette part de bruit, c'est le fait que sur la partition, les effets destinés à la produire sont notés avec les mêmes symboles que les "notes" »,

écrit Michel Chion[205].

Exemple 3.

Jean-Philippe Rameau, *Hippolyte et Aricie*, acte IV, scène III : « Bruit de mer et vents »[206].

Exemple 4.

Jean-Féry Rebel, *Le Chaos* : premier accord.

Les époques classique et romantique poursuivent, dans le domaine théorique, l'exclusion des bruits. La théorie musicale s'autonomise en s'affranchissant de l'acoustique. Du fait qu'il se basait encore sur la tradition pythagoricienne, Rameau continuait à la fonder sur cette dernière.

---

de bruit, force fredons, du tintamarre", mais pas de chant "agréable", "Lettre de M. X*** à Mlle X*** (…)" ; "Un bruit qui étonne l'oreille", Joseph de la Porte, *Observations sur la littérature moderne*, Londres, Paris » (Oliver Pot, in *ibid*., p. 1435).

202 Jean-Jacques Rousseau, *Dictionnaire de musique* (1767), in *ibid*., p. 671.

203 Cuthbert Girdlestone, *Jean-Philippe Rameau (1683-1764). Sa Vie, Son Œuvre*, Paris, Desclée de Brouwer, 1983, p. 184).

204 Pour une analyse du *Chaos*, cf. Catherine Cessac, *Jean-Féry Rebel (1666-1747). Musicien des* Éléments, Paris, CNRS, 2007, p. 114-118.

205 Michel Chion, *op. cit*., p. 179.

206 Manuscrit, 1757.

Après lui, elle repose directement sur l'élément considéré comme le plus musical : la hauteur. Au même moment, la tonalité atteint son niveau d'équilibre, la hauteur – et tout ce qui lui est lié : accords, fonctions tonales… – devenant reine. En parallèle, se développe une acoustique centrée sur les sons dits périodiques. Comme il a été dit dans le premier chapitre, il reviendra à Helmholtz, dans la seconde partie du XIX[e] siècle, de donner une assise confortable à cette acoustique :

> « La première et la plus importante différence entre les sensations auditives, est celle qui existe entre les *bruits* et les *sons musicaux*. Le bourdonnement, le gémissement, le sifflement du vent, le murmure de l'eau, le roulement d'une voiture sur le pavé, sont des exemples de la première espèce de sensation auditive, les sons de tous les instruments de musique donnent l'exemple de la seconde espèce. Le son et le bruit peuvent, il est vrai, s'associer dans des rapports très variables, mais les extrêmes sont très nettement séparés. Pour découvrir l'essence de la différence entre le son et le bruit, il suffit, dans la plupart des cas, d'une observation attentive avec le secours de l'oreille seule […]. On reconnaît ainsi, en général, que, pendant la durée d'un bruit, il se produit une rapide succession de sensations auditives différentes. […] Dans le gémissement du vent, la succession est lente, le son se traîne lentement et monte peu à peu pour redescendre ensuite. Dans la plupart des autres bruits, la distinction des différentes sonorités qui se succèdent sans relâche, est plus ou moins bien accentuée […] En revanche, une sensation musicale apparaît à l'oreille comme un son parfaitement calme, uniforme et invariable ; tant qu'il dure, on ne peut distinguer aucune variation dans ses parties constitutives. […] À quelle différence, dans l'agent extérieur, correspond, pour l'oreille, la différence entre bruit et son ? […] La sensation, irrégulièrement variable, que l'oreille éprouve dans le bruit, nous amène à supposer que l'ébranlement aérien correspondant doit être aussi d'une nature irrégulière et variable, et que, par contre, les sons musicaux sont dus à un mouvement égal, régulier, qui doit lui-même trouver son origine dans les ébranlements réguliers du corps sonore dont l'atmosphère transmet les secousses. La nature de ces ébranlements, qui donnent naissance aux sons musicaux [… consiste en] des *vibrations*, c'est-à-dire un mouvement de va-et-vient du corps sonore, et ces vibrations doivent être régulières, *périodiques*. […] D'après notre définition des mouvement périodiques, nous pouvons donc répondre à la question posée plus haut de la manière suivante : *la sensation du son musical est causée par des mouvements rapides et périodiques du corps sonore ; la sensation du bruit, par des mouvements non périodiques* »[207].

« Une sensation musicale apparaît à l'oreille comme un son parfaitement calme, uniforme et invariable » ; « les sons musicaux sont dus à un mouvement égal, régulier, qui doit lui-même trouver son origine dans les ébranlements réguliers du corps sonore dont l'atmosphère transmet les secousses ; « la sensation du son musical est causée par des mouvements rapides et périodiques du corps sonore ; la sensation du bruit, par des mouvements non périodiques » : voilà une acoustique qui élimine (l'évolution des sons dans) *le temps*. Cette acoustique parachève la métaphysique de l'harmonie, d'un univers ordonné et statique qui ne peut qu'être sourd aux bruits.

C'est donc dans une histoire parallèle à l'histoire des théoriciens que se poursuit l'histoire des bruits musicaux. Ainsi, à l'époque où Helmholtz écrit que « tous les instruments de musique donnent l'exemple de la seconde espèce » de sons (c'est-à-dire des sons à hauteur déterminée), des instruments qui émettent principalement des bruits se démultiplient : les percussions, ces « instruments bruyants » dont parle le traité d'orchestration de Louis-Joseph Francœur et Alexandre Choron en ces termes : « Je désigne ici sous le nom d'instruments bruyants plusieurs Instruments qui n'ont pas de ton appréciable et qui ne servent en général que pour le rythme : ce

---

[207] Hermann von Helmholtz, *Théorie physiologique de la musique fondée sur l'étude des sensations auditives*, traduction M.G. Guéroult, Paris, Victor Masson, 1868, p. 9-11.

sont les tambours, les cymbales, le tam-tam, le tambour chinois, les triangles et sonnettes »[208]. Il serait impossible dans ces notes synthétiques d'évoquer tous les instruments de percussion et les accessoires bruiteux (et bruyants) qui ont servi dans les opéras et musiques symphoniques du XIX[e] siècle. On connaît par exemple l'usage réel ou symbolique du canon : symbolique chez Berlioz (caricature le représentant dirigeant un orchestre où figure un canon : cf. **exemple 5**), réel dans l'*Ouverture 1812* de Tchaïkovski.

Exemple 5.

Un concert en 1846 ! : caricature allemande représentant Hector Berlioz dirigeant un concert[209].

DISSONANCES

Nous avons donc deux histoires parallèles : l'histoire qui ne conserve que les sons à hauteur déterminée (les « notes » de musique) ; l'histoire des bruits musicaux. Dès la fin du XIX[e] siècle, ces deux histoires commencent à converger grâce à un élément qui, issu de la première des deux histoires, tend vers la seconde : la dissonance. Par définition, la dissonance n'existe que dans la première des deux histoires, puisque, pour qu'elle existe, il faut qu'on entende des hauteurs déterminées – ainsi, selon la définition acoustique sur laquelle se fonde la distinction entre sons musicaux et bruits, les dissonances font partie des premiers. Cependant, leur progression, qui a fini par dynamiter la tonalité, a été vécue comme progression du bruit.

La dissonance peut être appréhendée comme le « bruit des émotions »[210]. En effet, sa progression durant le romantisme et l'expressionnisme a rendu la musique de plus en plus expressive. À l'orée de cette histoire, on pourrait écouter (cf. **exemple 6**) l'extraordinaire accord de septième majeure sur *fa*, qui survient dans le développement du premier mouvement de la *Troisième Symphonie* (1802-1804) de Beethoven en *forte*, et qui est suivi d'un accord de

---

208 Louis-Joseph Francœur, Alexandre Choron, *Traité général des voix et des instruments d'orchestre, principalement des instruments à vent, à l'usage des compositeurs*, Paris, sans éditeur, 1813, p. 63.

209 Andreas Geiger, gravure en couleurs, 1846. Cette caricature est une contrefaçon allemande de la gravure de Grandville parue en 1846 avec pour commentaire : « Heureusement la salle est vide, elle résiste ! ».

210 J'emprunte cette expression à Milan Kundera qui, dans un joli texte sur Xenakis, explique qu'il a trouvé un « soulagement » dans les bruits « objectifs », « non sentimentaux » de la musique de ce dernier (il pense aux références de Xenakis aux mathématiques et à la physique) : « La musique européenne est fondée sur le son artificiel d'une note et d'une gamme ; elle se trouve à l'opposé de la sonorité brute et "objective" du monde. Dès le commencement, elle est liée, par une convention insurmontable, au besoin d'exprimer une subjectivité. […] La civilisation européenne […] est la seule parmi toutes les civilisations qui soit accompagnée par une grande et vertigineuse histoire de la musique. Cette civilisation, avec l'adoration de la souffrance de Jésus, avec l'amour chevaleresque, avec le culte de la famille bourgeoise, avec les passions patriotiques, a façonné l'*homme sentimental*. La musique a participé d'une façon décisive à cette "sentimentalisation" progressive de l'homme. Mais le moment peut venir […] où la sentimentalité […] est dévoilée d'emblée comme la "superstructure de la brutalité". C'est en ce moment-ci que la musique m'est apparue comme le *bruit assourdissant des émotions,* tandis que le monde des bruits dans les compositions de Xenakis est devenu pour moi *beauté* ; la beauté lavée de la saleté affective, dépourvue de la barbarie sentimentale » (Milan Kundera, « Xenakis, "prophète de l'insensibilité" », in *Regards sur Iannis Xenakis,* Paris, Stock, 1981, p. 21-24).

neuvième de dominante mineure sur *si* en *decrescendo* aux cordes. Sachant que cette symphonie était originellement dédiée à Bonaparte – on connaît la fureur de Beethoven à l'annonce du sacre de Bonaparte en Napoléon : il effaça la dédicace –, on pourrait interpréter cet extrait comme marquant d'abord, avec l'accord de septième majeure, l'aboutissement des conquêtes de la Révolution française (le type de dissonance de cet accord, son orchestration et son registre s'élançant vers le ciel le rendent jubilatoire), et symbolisant ensuite, avec l'accord de neuvième, l'une de ses phases difficiles (relation dissonante – triton – entre les deux accords et dissonance plus ardue ainsi que registre grave du second accord).

Exemple 6.

Beethoven, *Troisième Symphonie*, premier mouvement : mesures 276-283[211].

Ce gain d'expressivité prendra des couleurs de plus en plus sombres, pour aboutir, avec Mahler, puis l'expressionnisme allemand, à des œuvres musicales qui parlent de souffrance. Adorno a développé puissamment cette interprétation de la dissonance. À propos de Mahler, il n'aurait sans doute pas renié l'interprétation de Luchino Visconti qui, dans son film *Mort à Venise*, utilise l'*Adagietto* de la *Cinquième Symphonie* (1902). Dans ce mouvement, les dissonances sont peu nombreuses (principalement, des appoggiatures dans des accords parfaits), mais elles sont exposées dans un tel climat de sensualité non accomplie, qu'elles illustrent à merveille le personnage du roman de Thomas Mann, un homme mûr et raffiné, amoureux d'un adolescent. Quant à l'expressionnisme de Schönberg, où la dissonance devient la règle (cf. l'**exemple 7**, qui fournit la partition de la première des *Six petites pièces pour piano* op. 19, composées en 1911), écoutons l'analyse d'Adorno expliquant que les dissonances, tout en étant devenues matériau, gardent la trace de leur origine :

> « Les dissonances naquirent comme expression de la tension, de la contradiction et de la douleur ; elles se sont sédimentées en devenant du "matériau". Elles ne sont plus des médiums de l'expression subjective. Mais elles ne renient pas pour autant leur origine ; elles deviennent des caractères de la protestation objective. C'est le bonheur énigmatique de ces accords que précisément en vertu de leur transformation en matériau, ils dominent, en la retenant, la douleur, qu'ils exprimaient autrefois. Leur négativité reste fidèle à l'utopie : elle renferme en elle la consonance celée. De là l'intolérance passionnée de la nouvelle musique à l'égard de tout ce qui rappelle la consonance »[212].

Exemple 7.

Arnold Schönberg, *Six petites pièces pour piano op. 19* : I : mesures 1-8[213].

Expliquer la dissonance par le souci d'expression vaut également pour d'autres genres de musique : pensons à son exploitation dans le cadre de la musique de film, par exemple chez Bernard Herrmann – pour nombre de mélomanes, le compositeur de *Psychose* (Hitchcock) a

---

211 Londres, Cianchettini & Sperati, 1809.

212 Theodor W. Adorno, *Philosophie de la nouvelle musique* (1947), traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1962, p. 95.

213 © Universal Edition, 1913, 1940, Viene/UE 5069. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

peut-être définitivement associé la dissonance à la peur. Cependant, l'émancipation de la dissonance peut avoir d'autres significations. Avec le *Sacre du printemps* (1911-1913) de Stravinsky, la *Suite scythe* (1914) de Prokofiev ou même la *Création du monde* (1923) de Milhaud, ce n'est plus de souffrance – qu'elle soit protestation contre la société ou expression de douleur personnelle – dont il est question. Faisant appel à l'esthétique primitiviste, ces œuvres jouent avec la tentation de récuser la civilisation : les dissonances y figurent la barbarie primitive. Dans le début des « Augures printaniers » (cf. **exemple 8**), Stravinsky superpose deux accords distants d'un demi-ton, *fab* majeur et *mib* septième de dominante, en les répétant d'une manière « barbare ». Notons également que ces accords polytonaux sonnent très pianistiques (*fab* à la main gauche, *mib* septième à la droite), et l'on sait que Stravinsky composait au piano. Il n'empêche : grâce au *Sacre*, la cause du bruit, via des dissonances, a avancé.

Exemple 8.

Igor Stravinsky, *Le Sacre du printemps*, « Augures printaniers », mesures 1-7 : réduction.

À la même époque, la dissonance se répand également grâce aux « ultramodernes » américains. Avec eux, on ne parle ni d'expressionnisme ni de primitivisme : les musicologues spécialistes de la question évoquent le goût de l'expérimentation sonore[214]. Mais on peut relever chez certains un penchant qui serait l'équivalent du primitivisme stravinskien : une partie de ces compositeurs, qui épicèrent leur musique de dissonance, furent qualifiés de *bad boys*. C'est le cas de Leo Ornstein, auteur d'une *Wild Men's Dance* (1914) : il faudrait imaginer ici des hommes chez qui se mêlent intimement anti-conformisme et individualisme – l'écrivain Henri Miller serait l'Américain le plus célèbre de cette dance. Chez d'autres de ces compositeurs, il n'est pas anodin de prendre note de leur implication politique : Henry Cowell, Ruth Crawford et Charles Seeger – qui, selon la terminologie de David Nicholls, développèrent un « contrepoint dissonant »[215] – ont milité dans le Composer's Collective, une association progressiste. Cowell est aussi resté dans l'histoire pour son célèbre livre *New Music Resources*. Publié en 1930, mais pensé dès 1914, ce livre invente la notion de *cluster* (accord comprenant des touches conjointes d'un clavier) et en propose une théorisation : dans son esprit, les clusters représentent un élargissement du matériau et ne remettent pas nécessairement en cause la tonalité, comme on peut en juger d'après l'**exemple 9**. Enfin, le plus célèbre de ces Américains qui ont fait proliférer la dissonance est Charles Ives, chez qui le goût de l'expérimentation sonore va de pair avec une pensée marquée par les philosophes transcendantalistes[216] – comme ce sera aussi le cas plus tard de John Cage. On devrait ici s'attarder sur le cas de ce compositeur, très prolifique en dissonance, en polytonalité, de même qu'en polyrythmie, microtonalité et autres procédés générateurs de

214 Cf. David Nicholls, *American Experimental Music. 1890-1940*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
215 Cf. *ibid*., chapitre 3.
216 Cf. Gianfranco Vinay, *Charles Ives et l'utopie sonore américaine*, traduction M. Raiola, Paris, Michel de Maule, 2001.

maux de tête pour l'auditeur dont la culture de base reste encore l'harmonie classique[217]. Limitons-nous ici à un exemple (**exemple 10**), extrait du premier mouvement (« Emerson ») de la *Concord Sonata* pour piano (1909-1915), qui entonne une mélodie quasi pentatonique[218] (système 2, mesure 2) épicée d'accords dissonants et qui offre, un peu plus loin (cinquième système, portée du haut), des clusters dans l'extrême aigu. Il faut aussi ajouter qu'Ives avait l'habitude de revisiter ses pièces en y ajoutant des dissonances[219] – goût de la dissonance qui s'est accru avec l'âge ou bien volonté d'apparaître comme un prophète ?

Exemple 9.

Henry Cowell, *New Musical Resources* [220].

Exemple 10.

Charles Ives, *Concord Sonata* : I. Emerson, p. 2[221].

BRUITISMES

Dans l'art, les années 1910-20 marquent l'époque des « avant-gardes ». Avec elles, la seconde histoire musicale, celle des bruits proprement dits (affranchis de la hauteur) fait un grand bond en avant. Les raisons sont multiples : « le bruit dans l'avant-garde était lié aux sons des combats militaires, au spectre et à l'intrusion de la technologie et de l'industrialisme, aux formes de la culture populaire, aux manifestations »[222]. Il convient d'y ajouter la politisation d'une partie de l'art qui, dans sa revendication d'un nouveau monde ne pouvant naître que d'une révolution, vit dans le bruit un moyen de combat. Un dénominateur minimal est commun : la volonté de rompre avec la tradition. Et, puisque la tradition a été sourde aux bruits, assourdissons-la avec les bruits ! « Puanteur dans l'oreille. Musique non domestiquée. Produit principal et signe

---

[217] Sur la microtonalité chez Ives : cf. l'article historique de Ives « Some "Quarter-tone" Impressions » (1925), *in* Charles Ives, *Essays Before a Sonata and Other Writings*, édité par Howard Boatwright, Londres, 1961, p. 105-119 ; cf. Luca Conti, *Suoni di una terra incognita. Il microtonalismo in Nord America (1900-1940)*, Lucca, Libreria Musicale Italiana, 2005, p. 78-106.

[218] La *Human faith melody* (cf. Geoffrey Block, *Ives. Concord Sonata*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996, p. 36).

[219] Ainsi, en 1947, Ives publie chez Arrow Music Press une version de la *Concord Sonata* avec une écriture « substantiellement plus riche : [il] y ajoute des voix médianes, il modifie l'harmonie d'une manière à la fois plus riche et plus dissonante, il donne des indications dynamiques et agogiques plus différenciées […] » (Giselher Schubert, « La sonate *Concord* de Charles Ives », *Contrechamps* n°7, 1986, p. 114). L'exemple donné ici, chez un autre éditeur, correspond à une version antérieure.

[220] Henry Cowell, *New Musical Resources*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996, p. 123.

[221] Knickerbocker Press, New York, n.d. [1921]. Copyright : domaine public.

[222] Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat. A History of Sound in the Arts*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1999, p. 21.

authentique de civilisation », est la définition du bruit par l'écrivain américain Ambrose Bierce, mort en 1914, dans *The Devil's Dictionary*[223].

Ainsi, on cherchera à intégrer dans la musique les bruits de la société industrielle qui, à l'époque, en pleine expansion, est le symbole de la modernité. On connaît la fascination qu'ont exercée les trains : *Pacific 231* (Honegger, 1923) en est l'exemple le plus connu – cette fascination perdure dans l'après 1945, par exemple avec « l'Étude aux chemins de fer » (première des *Cinq Études de bruit*, 1948) de Schaeffer ou même avec l'album *Trans-Europe Express* (1977) de Kraftwerk. On a également admiré les bruits d'usine, notamment durant la construction de l'Union Soviétique qui esthétisa à l'extrême l'industrialisation : des exemples représentatifs sont *Le Pas d'acier* (1924) de Prokofiev et surtout *Zavod* (ou *Fonderies d'acier*, 1927) de Mossolov, un compositeur qui, lors des grandes purges staliniennes, sera interdit.

Le dilemme bruitiste

Mais ces œuvres des années 1920 sont pour orchestre : si elles intègrent des bruits (notamment grâce à l'emploi de percussions), elles ne font qu'imiter les bruits de la société industrielle – on n'entend pas d'usine réelle chez Mossolov. L'un des courants de ces avant-gardes franchira, lui, le pas, comme l'indique son nom : le bruitisme. Attachons-nous ici à l'un de ses promoteurs, Luigi Russolo, auteur du manifeste futuriste de 1913, *L'art des bruits*.

Né en 1885[224], Russolo fut le plus jeune des membres du groupe des futuristes italiens (Marinetti, Boccioni, Carrà, Pratella[225], etc.). Il commença par la peinture, mais se tourna vers la musique en inventant le bruitisme. En 1913-14, il donna plusieurs concerts avec des instruments qu'il venait de fabriquer, les *intonarumori* – mélange d'*intonare*, « entonner » et de *rumori*, « bruits », que l'on traduit en français par « bruiteurs » (cf. **exemple 11**). Amoindri par une grave blessure durant la guerre – dans laquelle il s'était enrôlé comme volontaire –, il continua cependant ses expérimentations en inventant d'autres instruments, notamment le *rumorharmonicus*, « l'archet enharmonique » et le *rumorharmonium*. Il utilisa ces instruments pour accompagner la projection de films d'avant-garde ; mais « l'avènement du cinéma sonore allait très vite détruire tous les espoirs de Russolo. Par ironie du sort, l'un des tous premiers films sonores, *La mélodie du monde* (1929) de Ruttmann, entièrement composé de bruitages, était axé sur l'environnement de sons-bruits évoqué par Russolo depuis son manifeste de 1913 »[226]. À la

---

[223] Cité par Pierre Albert Castanet, *Tout est bruit pour qui a peur. Pour une histoire sociale du son sale*, Paris, Michel de Maule, 1999, p. 289.

[224] Les éléments biographiques qui suivent sont extraits de Giovanni Lista, « Russolo, peinture et bruitisme », introduction à Luigi Russolo, *L'art des bruits*, textes établis et présentés par Giovanni Lista, traduction Nina Sparta, Lausanne, L'Age d'Homme, 1975, p. 9-30.

[225] Pratella est l'autre musicien important du groupe futuriste. Il signe, avant le manifeste de Russolo, trois ouvrages (*Manifesto dei musicisti futuristi,* 1910 ; *Manifesto tecnico della musica futurista,* 1911 ; *La distruzione della quadratura,* 1912). L'*Art des bruits* de Russolo lui est dédié. Sur Pratella, cf. Domenico Tampieri (éd.), *Francesco Balilla Pratella. Edizioni, scritti manoscritti musical e futuristi*, Ravenne, Longo Editore, 1995.

[226] Giovanni Lista, *op. cit.*, p. 28.

fin des années 1910, ses conceptions connurent une certaine influence en Union Soviétique : « Ce sont les suggestions de Russolo qui inspirèrent l'initiative de Gastev et Maïakovski pour la création d'une "musique prolétarienne". Leurs projets de symphonies industrielles à l'échelle urbaine donnèrent lieu à de premières expériences en 1918 à Petersbourg, puis à Nijni-Novgorod avant leur pleine réalisation dans la grande symphonie exécutée à Bakou le 7 novembre 1922. Les photos qui en restent montrent un "chef d'orchestre" dirigeant avec des banderoles, du toit d'un immeuble, l'action sonore de nombreuses sirènes d'usines installées sur une place. […] Le vitalisme futuriste parvenait ainsi à un art de l'espace urbain s'opposant à la salle de concert, comme Russolo l'avait rêvé. Le bruit et la machine devenaient les instruments des fêtes collectives de la nouvelle ère "futuriste" »[227]. Antifasciste, à la différence d'autres futuristes italiens, Russolo s'exila à Paris en 1927. Dans les dernières années de sa vie (il mourut en 1947), il s'embarqua dans l'aventure occultiste qui fascina de nombreux intellectuels européens dans l'entre deux guerres.

Exemple 11.

Luigi Russolo avec son assistant Ugo Piatti et leurs *intonarumori*[228].

Pendant longtemps, les musiciens n'appréciaient guère Russolo, et à juste titre : on a pu croire qu'il voulait *sortir* de la musique. Ainsi, avec le manifeste de 1913, les lecteurs de l'époque ont dû être marqués par sa volonté de congédier la salle de concert et la musique (du passé) :

> « Nous avons tous aimé et goûté les harmonies des grands maîtres. Beethoven et Wagner ont délicieusement secoué notre cœur durant bien des années. Nous en sommes rassasiés. C'est pourquoi nous prenons infiniment plus de plaisir à combiner idéalement des bruits de tramways, d'autos, de voitures et de foules criardes qu'à écouter encore, par exemple, l'*Héroïque* ou la *Pastorale* »[229],

écrit Russolo. Cependant, il est important de noter qu'il y présente une vision historique de la *musique* et non pas, en général, des sons. Un rapide survol des origines de la musique conclut :

> « L'art musical rechercha tout d'abord la pureté limpide et douce du son. Puis il amalgama des sons différents, en se préoccupant de caresser les oreilles par des harmonies suaves. Aujourd'hui, l'art musical recherche les amalgames de sons les plus dissonants, les plus étranges et les plus stridents. Nous nous approchons ainsi du *son-bruit*. Cette évolution de la musique est parallèle à la multiplication grandissante des machines qui participent au travail humain »[230].

Aussi, en réalité, le projet de Russolo est d'élargir le matériau du son dit musical :

> « Le son musical est trop restreint, quant à la variété et à la qualité de ses timbres. On peut réduire les orchestres les plus compliqués à quatre ou cinq catégories d'instruments différents quant au timbre du son […] La musique piétine dans ce petit cercle en s'efforçant vainement de créer une nouvelle variété de timbres. Il faut rompre à tout prix ce cercle restreint de sons purs et conquérir la variété infinie des sons-bruits »[231].

---

[227] *Ibid*., p. 30.
[228] *Ibid*., p. 30.
[229] Luigi Russolo, *op. cit*., p. 37.
[230] *Ibid*., p. 36.
[231] *Ibid*., p. 37.

Il est vrai que l'ajout substantiel de textes dans la réédition du manifeste en 1916 a pu contribuer à l'idée que Russolo voulait sortir de la musique. Dans ces ajouts, il étudie divers bruits qui n'appartiennent pas à cette dernière. D'abord, « les bruits de la nature et de la vie » : tonnerre, vent, tramway, accélérations de moteurs (électriques, à explosion, etc.), bruits des usines, etc. Puis, les « bruits de la guerre », avec des descriptions détaillées telles que : « Le fusil autrichien a, entendu de nos tranchées (je ne sais comment c'est pour celui qui tire), un bruit curieux, en deux temps : *teck-pun*, alors que le nôtre n'a qu'un coup sec qui devient un coup sourd à une certaine distance ». Suivent enfin les « bruits du langage (les consonnes) ». Bien sûr, ce sont surtout ses nouveaux instruments, les *intonarumori*, qui ont encore plus contribué à cette idée. Dans les ajouts de 1916, Russolo fait la description des vingt et un bruiteurs déjà construits. On lit par exemple :

> « Le hululeur [*ululatore*] est un instrument mystérieux, suggestif, qui acquiert une expression intense dans les différents passages enharmoniques et qui offre, à l'usage, de nombreuses ressources, car il est capable de la plus parfaite intonation »[232].

Relisons : « capable de la plus parfaite intonation ». Étonnant ! Russolo vient d'inventer de magnifiques sons nouveaux, très riches acoustiquement parlant (bruits), mais, ce qui l'intéresse, c'est le fait qu'ils sont capables de jouer des *notes* de musique… En somme, il inscrit ses bruiteurs dans la première des deux histoires de la musique, celle qui traite des sons dits musicaux, où prime la hauteur. À vrai dire, pour le lecteur averti, ce n'est pas une surprise, car il pouvait déjà lire, dans le chapitre intitulé « bruits de la nature et de la vie », à propos des bruits « bas » et « continus » qu'on trouve dans les villes, « dans les lieux où se produisent des bruits continus (rues passantes, usines, etc.) » : « ce bruit est comme une basse continue et soutenue qui agit comme *pédale* de tous les autres bruits »[233]. On ne s'étonnera donc pas que, dans le texte de 1913, Russolo écrive :

> « Nous voulons entonner et régler harmonieusement et rythmiquement ces bruits très variés. Il ne s'agit pas de détruire les mouvements et les vibrations irrégulières (de temps et d'intensité) de ces bruits, mais simplement fixer le degré ou ton de la vibration prédominante. Chaque bruit a un ton, parfois aussi un accord qui domine sur l'ensemble de ces vibrations irrégulières. L'existence de ce ton prédominant nous donne la possibilité pratique d'entonner les bruits »[234].

L'édition de 1916 propose un chapitre sur « la conquête de l'enharmonique ». Russolo critique le tempérament égal et constate que, dans la nature, les sons ne changent pas par sauts de ton, mais par graduations enharmoniques. Constatant que l'oreille humaine est sensible aux petits intervalles, quarts de ton mais aussi huitièmes de ton, il conclut : « L'enharmonisme est donc, aujourd'hui, grâce aux bruiteurs, une réalité musicale »[235]. Pour convaincre son lecteur, il propose un extrait de sa partition *Réveil d'une capitale* (cf. **exemple 12**). Ainsi, le manifeste de Russolo constitue l'une des premières tentatives d'introduire les micro-intervalles qui, comme l'on sait, connaîtront une grande aventure au XX^{e} siècle. Cette constatation confirme le fait que son propos n'est pas de sortir de la musique. Plus encore : le bruitiste italien ne revendique pas

---

232 *Ibid*., p. 95.
233 *Ibid*., p. 60
234 *Ibid*., p. 39-40.
235 *Ibid*., p. 81.

seulement la volonté d'inclure les bruits dans la musique ; comme il a été dit, il cherche à les intégrer dans l'histoire des sons dits musicaux.

Exemple 12.

Luigi Russolo, *Réveil d'une capitale* : début (pour hululeurs, grondeurs, crépiteurs, stripeurs, éclateurs, bourdonneurs, glouglouteurs, sibileurs)[236].

Russolo ouvre donc la porte des bruits, mais il finit par la refermer : tout en introduisant à l'univers des bruits réels, il s'efforce de les domestiquer – comme souvent durant cette époque, les gestes d'avant-garde s'accompagnent d'esthétiques néo-classiques. Son histoire est prisonnière du dilemme : sortir ou pas de la musique. Lorsqu'il fait mine d'en sortir, c'est en mettant en scène des bruits réels tels quels, mais sans en tirer les conséquences musicales. Inversement, lorsqu'il choisit d'y entrer, c'est, au contraire, en castrant ces bruits, pour les faire se conformer aux sons dits musicaux. C'est peut-être pourquoi son aventure n'eut pas de lendemains. Car l'histoire de l'intégration des bruits dans la musique passera par l'acceptation de leur véritable nature, notamment du fait qu'ils évoluent dans le temps : si l'on accepte le bruit en tant que tel, on sera sensible à son évolution, on ne cherchera pas à le circonscrire dans des formes abstraites et supposées hors du temps – les notes de musique. À long terme, une fois que les bruits seront acceptés dans la sphère de la musique, le champ musical finira par être réunifié : il sera alors tout simplement question de *son*. Par ailleurs, il est également facile de comprendre que les musiques électroniques populaires aient pu être fascinées par Russolo. Comme lui, elles seront déchirées entre les nouveaux sons qu'elles affectionnent, qui sont souvent des bruits, et une forte nostalgie de l'univers des hauteurs – et, bien entendu, elles partagent avec lui la fascination pour l'univers machinique[237].

« Son organisé »

Varèse, lui, ne s'inscrivit pas dans ce dilemme. On sait qu'il connut Russolo et ses concerts bruitistes, qu'il en fut même l'ami. Son biographe, Fernand Ouellette, écrit : « On a tort de lier de quelque façon la recherche de Varèse à celle de Russolo »[238]. En effet, Varèse chercha rapidement à se démarquer du bruitisme, écrivant en 1917 un texte très critique à son égard. On en a parfois retenu l'accusation d'imitation : « Pourquoi, futuristes italiens, reproduisez-vous servilement la trépidation de notre vie quotidienne en ce qu'elle n'a que de superficiel et de gênant ? »[239]. Il faut souligner que Russolo s'était défendu à l'avance d'une telle accusation :

---

[236] *Ibid*., p. 90-91.

[237] Ces lignes sur Russolo sont reprises dans l'article : Makis Solomos, « Bruits "entonnés" et sons "convenables". Russolo et Schaeffer ou la domestication des bruits », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7 : *Musique et bruit* n°7, Éditions Delatour, premier semestre, 2008, p. 133-157.

[238] Fernand Ouellette, *Edgar Varèse*, Paris, Christian Bourgois, 1989, p. 57.

[239] Edgard Varèse, *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 24.

« Bien que la caractéristique du bruit soit de nous rappeler brutalement la vie, l'art des bruits ne doit pas être limité à une simple reproduction imitative. L'art des bruits tirera sa principale faculté d'émotion du plaisir acoustique spécial que l'inspiration de l'artiste obtiendra par des combinaisons de bruits », écrivait-il[240]. Mais la critique principale de Varèse est encore plus cinglante et vise peut-être également d'autres compositeurs :

> « Ce qui n'est pas synthèse d'intelligence et de volonté est inorganique. Certains compositeurs n'ont en vue dans leur œuvre qu'une succession et un frôlement d'agrégats sonores. […] Je rêve les instruments obéissants à la pensée – et qui avec l'apport d'une floraison de timbres insoupçonnés se prêtent aux combinaisons qu'il me plaira de leur imposer et se plient à l'exigence de mon rythme intérieur »[241].

C'est pendant de longues décennies que Varèse recherchera ces nouveaux instruments. S'il refuse les bruiteurs, il n'apprécie pas non plus particulièrement les instruments électriques qui sont apparus dans les années 1920 (theremin, trautonium, ondes Martenot, etc.) – même s'il les utilise parfois. En 1933, il présente à la Fondation Guggenheim un projet de laboratoire pour :

> « 1. Obtenir des sons fondamentaux purs ; 2. Obtenir des sons nouveaux en chargeant ces sons fondamentaux d'une série d'harmoniques ; 3. Expérimenter avec les nouveaux sons obtenus en faisant intervenir deux dynamophones ou plus qui pourraient alors devenir un seul instrument combiné ; 4. Étendre le registre de l'instrument, afin d'obtenir de hautes fréquences qu'aucun autre instrument ne peut donner avec une intensité suffisante »[242].

Les points 1, 4 et peut-être 3 sont clairement inscrits dans la tradition des sons musicaux. Le point 2 (qui explique le point 1) préfigure les synthèses harmoniques du son et, s'il introduit à la généralité du son, est tout de même loin du bruit – il pressent les premiers essais en la matière de Stockhausen commentés dans le premier chapitre. Cependant, à la même époque, Varèse compose *Ionisation* (1930-1931), une pièce pour percussions seules (qui plus est, sans claviers, sauf dans la section finale où ils jouent des clusters ou agrégats figés), qui s'ouvre par conséquent radicalement aux bruits non asservis à la hauteur – même si le registre de ces bruits est un facteur très important dans l'esprit de Varèse.

Par ailleurs, Varèse est l'auteur d'une nouvelle appellation pour la musique :

> « Comme le terme de "musique" me paraît avoir perdu de plus en plus de sa signification, je préférerais employer l'expression de "son organisé" et éviter la question monotone : "Mais est-ce de la musique ?" »[243].

Dans le cinquième chapitre, il sera dit que cette définition mène vers l'utopie varésienne d'un « art/science ». Ici, constatons que l'expression « son organisé » a pour première fonction de mettre un terme au débat mené par les conservateurs qui contestaient la qualité de « musique » aux œuvres généralisant la dissonance, et, encore plus, le bruit. Varèse rejette le clivage son musical/bruit et postule que tout son, tout bruit peut être utilisé (en musique), à condition qu'il soit « organisé ». L'expression s'applique à merveille aux nouveaux sons que Varèse est l'un des tous premiers compositeurs à mettre en scène : les sons « concrets », issus d'enregistrements et

---

[240] Luigi Russolo, *op. cit.*, p. 40.

[241] Edgard Varèse, *Écrits*, *op. cit.*, p. 23-24. Pour une discussion, de nature historique, sur les relations entre Varèse et les futuristes, cf. Jürg Stenzl, « "Daily Life, Slavishly Imitated": Varèse and Italian Futurism », *in* Felix Meyer, Heidy Zimmermann (éd.), *Edgar Varèse. Composer, Sound Sculptor, Visionary*, Basel, Paul Sacher Stiftung, 2006, p. 142-148.

[242] Edgard Varèse, *Écrits*, *op. cit.*, p. 68-69.

[243] Edgar Varèse, projet pour *Espace* (1941), in *Écrits*, *op. cit.*, p. 56.

qui, pour une grande partie, constituent des bruits au sens littéral (sans hauteur déterminé). L'œuvre de Varèse la plus explosive en la matière est sans conteste *Déserts* (1950-1954), l'une des premières œuvres mixtes de l'histoire de la musique électroacoustique : elle fait alterner des mouvements (nommés « épisodes ») joués par un ensemble instrumental sur scène, et des « interpolations », constituées de parties sur bande. Ces dernières, contenant des sons d'usine et des sons urbains, principalement enregistrés aux États-Unis et retravaillés au studio de la musique concrète que venait d'ouvrir Pierre Schaeffer à Paris, sonnent comme un hymne aux bruits de la société industrielle et, aujourd'hui encore, malgré la nouvelle vague bruitiste, restent très fraîches et pionnières. Les percussions, jouées sur scène (épisodes) ou présentes dans les parties de « son organisé », servent souvent de liant entre ces dernières et les parties orchestrales. Ainsi, l'« épisode », qui succède à la dernière « interpolation » est introduit par six mesures de percussions seules (cf. **exemple 13**)[244]. Dans ses entretiens avec Georges Charbonnier, Varèse revendique la non distinction entre bruit et son et explique le rôle qu'il accorde aux percussions :

> « G.C. Edgard Varèse, pourquoi la percussion joue-t-elle un rôle si important dans la musique contemporaine ?
> E.V. Probablement l'époque l'exige-t-elle. […] Elle a un aspect vivant ; un aspect vivant qui est plus vivant que les autres. Plus immédiat. L'attaque du son est ressentie plus nettement, plus rapidement. Enfin les œuvres rythmiques de percussion sont débarrassées des éléments anecdotiques que nous trouvons si aisément dans notre musique. Dès que la mélodie domine, la musique devient soporifique. […] Je ne distingue pas son et bruit. Lorsque l'on dit bruit (pour l'opposer à son musical) il s'agit d'un refus d'ordre psychologique : le refus de tout ce qui détourne du ronronnement, du "plaire", du "bercer". C'est un refus qui exprime une préférence. L'auditeur qui dit son refus affirme qu'il préfère ce qui le diminue à ce qui le stimule »[245].

Exemple 13.

Edgar Varèse, *Déserts* : mesures 264-269[246].

Les bruits incroyables de *Déserts* expliquent que, lors de sa première, en décembre 1954, au théâtre des Champs-Elysées de Paris, l'œuvre – coincée entre l'*Ouverture* en *sib* de Mozart et la *Symphonie pathétique* de Tchaïkovsky. – provoqua un scandale mémorable : « Le public a tenu généreusement sa partie. Murmures d'abord, puis, crescendo, vagues de vociférations coupées de vagues d'applaudissement, barytons et ténors lançant des "Assez !", "Vous n'avez pas honte !", etc. Les fauteuils du Théâtre des Champs-Élysées, grâce à Dieu, sont solidement arrimés au sol », écrivit le critique du *Monde*[247].

---

[244] Sur l'analyse de ce rôle des percussions dans *Déserts*, cf. Timothée Horodyski, *Varèse : héritage et confluences (les masses sonores, l'espace du son, la spatialisation)*, Lille, Atelier national de reproduction des thèses, 1998.

[245] Georges Charbonnier, *Entretiens avec Edgar Varèse*, Paris, éditions Pierre Belfond, 1970, p. 43-44 (les entretiens ont été réalisés en 1955).

[246] © Éditions Ricordi. Publié avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[247] Cité par Fernand Ouellette, *op. cit.*, p. 184. Cf. l'enregistrement de ce concert : CD Edgar Varèse, *Entretiens et création de* Déserts *au Théâtre des Champs-Elysées*, INA, mémoire vive, IMV075, 2009 ; on entend, dès 5'37'', des interventions du public, qui vont en s'amplifiant (à 15'40'', un spectateur aboie), et qui, à partir de 20' finissent dans un chahut permanent ; à la fin, le public semble déchiré entre ceux qui sifflent et ceux qui applaudissent.

MUSIQUES CONCRÈTES

Dans l'après 1945, la cause du bruit musical – l'intégration des bruits dans la sphère du musical proprement dit – progresse dans les cadres de la musique dite contemporaine, qui vient de naître : on admet de plus en plus que la hauteur d'un son n'est plus l'unique critère de son appartenance au domaine des sons musicaux. Avec les musiques d'avant-garde, la dissonance est totalement généralisée. Le sérialisme, par son déploiement d'un matériau uniformément dissonant, convainc qu'elle constitue le cas le plus général. Avec lui, non seulement la consonance n'est plus résolution de la dissonance, en outre, l'opposition consonance-dissonance n'existe plus, la première devenant seulement cas particulier de la seconde. Ainsi, la tierce mineure *sol#-si*, confiée au timbre chaud de la guitare, qui ouvre la quatrième pièce du *Marteau sans maître* (1953-1955) de Boulez, s'explique peut-être en termes de « densité » : la première partie de cette pièce est constituée de courtes séquences concluant sur des points d'orgue ; or, cette tierce de guitare est une séquence en soi. Par ailleurs, dans des musiques avant-gardistes concurrentes du sérialisme, on trouve de gigantesques clusters qui dépassent radicalement l'opposition consonance-dissonance en la subsumant dans le timbre, la couleur globale générée par le cluster. On est bien loin de l'utilisation du cluster envisagée par Cowell : dans les clusters de *Metastaseis* (Xenakis, 1953-1954) ou d'*Atmosphères* (Ligeti, 1961 : cf. l'**exemple 14a**, qui donne le champ 1 de la pièce où toutes les notes du total chromatique, sauf deux, sont jouées au sein d'un large registre comme le montre l'**exemple 14b**[248]), qui font appel à des orchestrations totalement individuées (chaque instrument de l'orchestre joue sa propre partie), la fonction intervallique disparaît et émerge la couleur globale produite par l'accumulation de tons, une couleur qui varie en fonction de la densité de cette occupation, du registre occupé ou encore, des instruments. Tous ces phénomènes convergent : la première des deux histoires de la musique, celle axée sur les sons musicaux, penche vers la seconde.

Exemple 14a

György Ligeti, *Atmosphères*, mesures 1-8 : partition[249].

Exemple 14b.

György Ligeti, *Atmosphères*, mesures 1-8 : notes jouées.

Dans la seconde de ces deux histoires, qui se centre sur les bruits, on assiste à une poussée : les sources sonores ne produisant pas de hauteur définie envahissent la musique avancée durant les années 1950-60. On pourrait ici évoquer l'usage de plus en plus intensif des percussions ou des modes de jeu bruiteux d'instruments traditionnels – sans oublier le piano « préparé » de Cage,

---

248 Cf. l'analyse de Pierre Michel, *György Ligeti*, Paris, Minerve, 1995, p. 214.

249 © Universal Edition, 1963, A.G. Vienne/UE 11418. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

inventé dès 1938. Mais l'irruption majeure du bruit est le fait de l'une des deux révolutions technologiques qui ont lieu presque simultanément : la musique « concrète ». La musique électronique – l'autre révolution technologique – développe principalement la synthèse additive du son : elle part donc du son le plus « musical » possible, l'onde sinusoïdale, c'est-à-dire un son où il n'y a *que* la hauteur – un type de son qui n'existe pas à l'état de nature. La musique concrète, née en 1948 à partir de pratiques radiophoniques, se centre au contraire sur les sons à l'état de nature, dont ceux à hauteur définie ne constituent qu'une très faible partie : le bruit constitue son élément central, et c'est pourquoi la toute première œuvre concrète fut appelée *Cinq études de bruit* (Schaeffer, 1948).

Musicaliser le bruit

Il existe une polémique autour de la naissance de la musique concrète : savoir ce que son inventeur, Pierre Schaeffer, devait à Russolo et qu'il n'aurait pas reconnu. Dans l'introduction de sa traduction française, publiée en 1954, de *L'art des bruits*, le lettriste Maurice Lemaître accuse Schaeffer d'avoir été « malhonnête avec Russolo. Il ne le cite qu'une fois, et du bout de la plume. […] Il ne peut s'agir ici d'un manque de culture, Schaeffer connaissant sûrement ce manifeste. […] On se trouve donc devant un *brouillage* pur et simple de la part de Schaeffer, une tentative caractérisée de meurtre historique »[250]. L'affaire a des résonances politiques : « Il s'agissait de rendre à César ce qui est à Schaeffer, et à Dieu ce qui est à Russolo », conclut Lemaître, en rappelant que le livre de Schaeffer qui venait d'être publié, *À la recherche d'une musique concrète* (1952), est dédié à « l'Administration », alors que le manifeste de Russolo « s'adresse aux compositeurs, et à travers eux, à Apollon »[251]. Cette polémique est importante non seulement pour les faits humains, mais également pour les faits musicaux. Car on peut soutenir l'hypothèse que Schaeffer, à la différence de Varèse, rejoue le *dilemme* bruitiste, sortir ou pas de la musique, et qu'il y répond, comme Russolo, par une tentative de *musicalisation du bruit*.

Sortir ou pas de la musique : comme Russolo, Schaeffer semble avoir hésité. Le fait qu'il nomme son invention « musique concrète » en témoigne. En 1953, à l'occasion d'un colloque qu'il organise[252], il avance prudemment le terme plus général de « musique expérimentale » –

---

[250] Maurice Lemaître, « Introduction », *in* Luigi Russolo, *L'art des bruits. Manifeste futuriste 1913*, (traduction M. Lemaître), Paris, Richard-Masse, 1954, p. 15-16. Dans son essai bien documenté sur Schaeffer, Martial Robert soutient que ce dernier ne connaissait pas le manifeste de Russolo lors de la rédaction d'*À la recherche d'une musique concrète* (1952) : cf. Martial Robert, *Pierre Schaeffer : des Transmissions à Orphée*, Paris, l'Harmattan, 1999, p. 143-149.

[251] *Ibid*., p. 17. Le livre cité de Schaeffer possède effectivement une dédicace ambiguë : juste après la page de titre figure, sur une page entière et avec des caractères qui évoquent des livres français des XVII[e] ou XVIII[e] siècles, le texte suivant : « Que, pour une fois, L'ADMINISTRATION de la Radiodiffusion et de la Télévision française en tant que PERSONNE MORALE se voit dédier, comme on faisait AU PRINCE l'hommage des travaux accomplis sans que soit oubliée la personne physique de son Directeur Général Monsieur Wladimir Porché qui voulut bien assurer aux Recherches de Musique Concrète le plus rare des bienfaits du pouvoir : LA CONTINUITE » (Pierre Schaeffer, *À la recherche d'une musique concrète*, Paris, Seuil, 1952, p. 7).

[252] « Première Décade Internationale de Musique Expérimentale » (juin 1953), dont la publication des actes n'aura lieu qu'en 1957 (*Vers une musique expérimentale = Revue Musicale* n°236, Paris Richard Masse).

pour y inclure les développements de la musique électronique, mais aussi de la musique sérielle. Certains de ses successeurs, tels que François Bayle, qui généralise l'expression « musique acousmatique » dans le milieu des années 1970[253], prolongeront et fixeront le dilemme. Mais le débat a été serré. Car l'on sait que, chez certains tenants historiques de la musique concrète, forte a été la tentation de sortir de la musique. En 1950, le tout jeune compagnon de Schaeffer, Pierre Henry, qui était alors un frais émoulu du Conservatoire de Paris, commençait un texte intitulé « Pour penser à une nouvelle musique » en proclamant : « Il faut détruire la musique »[254]. Michel Chion, qu'on peut présenter comme un héritier à la fois de Schaeffer et d'Henry, mais avec un faible pour ce dernier, écrira dans le milieu des années 1970 :

> « Il est certain que la recherche électroacoustique aurait pris un autre cours si on avait créé pour elle, comme pour le cinématographe, un nom original, et si la qualité de "musique" ne lui avait pas été léguée comme un titre de noblesse à mériter, une loi à accomplir. Une loi, d'ailleurs, dont le texte est inconnu, mais qu'on n'est pas censé ignorer »[255].

Depuis, Chion défendra la position qui consiste à concevoir la nouvelle musique introduite par la musique concrète (l'électroacoustique) comme l'art général des sons, pouvant inclure la musique au sens traditionnel du terme[256]. D'une manière plus générale, le débat a été très complexe, car il est en réalité composé de plusieurs discussions de nature et grandeur différentes : rapport avec la musique au sens traditionnel du terme, relations avec la musique dans un sens plus général, problématique sur la pratique d'où est née la musique concrète (radiophonie), fascination pour l'invention du « septième art » (cinéma), dont le rapport au théâtre aurait pu être un modèle pour les relations de la musique concrète à la musique (traditionnelle), etc.

Pour nous limiter à la première musique concrète (jusqu'au milieu des années 1960) et à Schaeffer – qui n'était pas musicien, mais Polytechnicien –, notons qu'il a finalement pris la décision de rester dans la musique. Savoir quand cette décision a été prise est une affaire délicate. En tout cas, son *Que Sais-Je ?* historique de 1967 ne laisse plus subsister d'ambiguïté, puisqu'il va même jusqu'à réviser son histoire pour montrer qu'il n'y avait aucune ambiguïté dès le départ ; le chapitre 2, intitulé « Les trouvailles de 1948 », emploie le présent pour expliquer comment il est passé de recherches radiophoniques à la musique :

> « Les trouvailles de 1948 me surprennent seul. Venu au studio pour "faire parler des bruits", tirer le maximum d'un "décor sonore dramatique", je débouche sur la musique. À force d'accumuler des sons ayant valeur d'*indice*, ces indices finissent par s'annuler, ne plus évoquer le décor ou les péripéties d'une action, mais s'articuler pour *eux-mêmes*, former entre eux des chaînes sonores, bien entendu *hybrides*.

---

253 Cf. François Bayle, *Musique acousmatique. Propositions… …positions*, Paris, INA-GRM/Buchet-Chastel, 1993, p. 52.

254 Pierre Henry, « Pour penser à une nouvelle musique » (1950), *in* Pierre Schaeffer, *De la musique concrète à la musique même*, Paris, Mémoire du Livre, 2002, p. 143.

255 Michel Chion, *La Musique du Futur a-t-elle un avenir ?* (1976), cité *in* Michel Chion, *La musique électroacoustique*, Paris, P.U.F.-Q.S.J. ?, 1982, p. 12.

256 « Imaginons […] que d'emblée la musique électroacoustique se soit voulue et définie comme un art autonome des sons, pouvant englober la musique traditionnelle comme le cinéma intègre le théâtre, la peinture, etc. Cela s'appellerait par exemple "télépanaphon'art". On irait entendre une "bande" (comme on dit voir "un film") dans une salle de "télépana". On peut penser alors que ce "télépanaphon'art" ne se gênerait pas pour englober aussi bien l'art radiophonique que la musique traditionnelle et le mélodrame, tout ce qu'on peut faire avec les sons, musique ou non » (Michel Chion, *La musique électroacoustique*, *op. cit.*, p. 12-13).

> Quoique des fragments de mots ou de phrases puissent s'y trouver contenus (comme des inclusions végétales dans les minéraux), il va sans dire qu'ils y sont détournés, sinon de leur sens, du moins de leur emploi. Une sorte de poésie sonore, à défaut de musique, est ainsi créée *ex abrupto* »[257].

L'entreprise qui indique, d'une manière implicite, l'ambition d'intégrer la musique est bien entendu le célèbre *Traité des objets musicaux*. La lente gestation de ce *Traité*, publié en 1966, pourrait être appréhendée comme la manière de résoudre le conflit entre les deux positions, sortir de la musique ou l'intégrer, au profit de la seconde. On pourrait avancer l'hypothèse que cette résolution s'est opérée grâce à la médiation d'une troisième position, la notion de « recherche musicale ». Avec cette notion, Schaeffer développe un projet subtil, délicat et difficile, qui a été lourd de conséquences – il déterminera dans une mesure importante l'histoire de la musique contemporaine française et son soutien par l'État. Dans l'histoire des débuts de la musique concrète, ce projet marque les enjeux de la première rupture importante. Pour le réaliser et aboutir au *Traité des objets musicaux*, Schaeffer est obligé, à partir de la fin des années 1950, de condamner des « recherches » plus immédiates, qui ne posent pas la question de la relation entre musique et musique concrète, car elles sont d'emblée des *œuvres* :

> « Si intéressants que puissent être les montages de M. Amati, israélien, de M. Malec, yougoslave, des jeunes Belges superimprimés par J. Thévenot, de Philippe Arthuys qui travaille pourtant au Groupe depuis quatre ans, de Philippot et de Xenakis, et d'Henri Sauguet lui-même, je ne saurais confondre ces essais avec des véritables recherches de Musique concrète conduites avec la rigueur, le dépouillement, l'austérité qu'un groupe de chercheurs doit accepter d'une autorité librement reconnue, l'adhésion à un méthode commune. Je dis bien méthode, et non esthétique. Tout est là »[258],

écrit-il en 1957. C'est pourquoi Pierre Henry quitte le studio de Schaeffer en 1958 et que, selon Michel Chion, on compose désormais « sans expressionnisme ni gags, une musique sombre, objective, fondée sur une recherche patiente à partir de corps sonores simples, dont on tire des sons qu'on assemble en de modestes *Études*. Le chef donne l'exemple avec ses *Études aux sons animés*, *aux allures, aux objets* » – ce qui n'exclut pas « une activité de composition beaucoup plus libre »[259].

Ces citations peuvent être ambiguës. En effet, le projet de Schaeffer n'est pas de renoncer à la musique pour faire de la recherche. Lorsqu'il conclut sa condamnation sans appel par : « Je dis bien méthode, et non esthétique. Tout est là », il faut le prendre à la lettre. Schaeffer ne souhaite nullement évincer le domaine de l'art, de l'esthétique, de la musique. C'est seulement pour pouvoir y intégrer le nouvel art des bruits qu'est la musique concrète qu'il développe la stratégie consistant à inventer la notion de recherche musicale. Car on aurait tort de prendre l'expression « recherche musicale » uniquement comme un composite des deux termes qu'elle utilise. Le problème des expressions comme « musique concrète » ou « musique expérimentale » est justement qu'elles ne peuvent être que des composites, qui obligent à les distinguer de la musique tout court, même si elles pourraient se présenter comme sa généralisation. Par contre, la notion de

---

257 Pierre Schaeffer, *La musique concrète*, Paris, PUF/Que Sais-Je ?, 1967, p. 18.

258 Pierre Schaeffer, « Lettre à Albert Richard », in *Vers une musique expérimentale* = *Revue Musicale* n°236, 1957, p. VI.

259 Michel Chion, *La musique électroacoustique*, *op. cit*, p. 80.

recherche musicale peut s'interpréter comme : faire un long détour par la recherche (tout court) pour aboutir à la musique (tout court). Comme l'écrit Anne Veitl :

> « De la "musique concrète", en 1948, à la "recherche musicale", en 1958, en passant par la "musique expérimentale", en 1953, de nouvelles pratiques musicales s'établissent, qui réinventent la construction sociale de la musicalité. Mais, avec la recherche musicale, il ne s'agit plus seulement de pratiquer expérimentalement la composition, ni d'instaurer des détours autour de l'activité proprement dite de composition musicale, mais de reposer, méthodiquement, les fondements de *la* musique, quelle qu'elle soit »[260].

Cette interprétation s'entrevoit dans le *Traité des objets musicaux*. Pour rejoindre la musique, Schaeffer part du principe qu'il n'existe pas de différence entre sons musicaux et bruits : il généralise la notion de son, en postulant que tout matériau sonore peut servir la musique. Les mots « bruit » et « son musical » sont abandonnés, au profit du seul mot « son ». Cependant, il introduit une différence, qu'il ne situe donc pas dans le matériau lui-même, mais dans sa *signification*. Le leitmotive schaefférien – la position que l'on retrouve tout le long du *Traité* ainsi que de ses innombrables autres écrits – est le suivant : pour qu'un son puisse servir la musique, il faut qu'il ne renvoie à aucune signification extérieure, ce qui signifie que l'on ait oublié son origine et que l'on se focalise sur sa morphologie. Ce son coupé de sa cause donne la définition du fameux concept « d'objet sonore » :

> « Au moment où j'écoute, au tourne-disque, un bruit de galop, tout comme l'Indien dans la Pampa, l'objet que je vise, […] c'est le cheval au galop. C'est par rapport à lui que j'entends le son comme *indice*, autour de cette unité intentionnelle que s'ordonnent mes diverses impressions auditives.
> » Au moment où j'écoute un discours, je vise des concepts, qui me sont transmis par cet intermédiaire. Par rapport à ces concepts, *signifiés*, les sons que j'entends sont des *signifiants*.
> » Dans ces deux cas, il n'y a pas d'objet sonore : il y a une perception, une expérience auditive, à travers laquelle je vise un *autre objet*.
> » Il y a objet sonore lorsque j'ai accompli, à la fois matériellement et spirituellement, une réduction plus rigoureuse encore que la réduction acousmatique : non seulement, je m'en tiens aux renseignements fournis par mon oreille (matériellement, le voile de Pythagore suffirait à m'y obliger) ; mais ces renseignements ne concernent plus que l'événement sonore lui-même : je n'essaie plus, par son intermédiaire, de me renseigner sur autre chose (l'interlocuteur ou sa pensée). C'est le son même que je vise, lui que j'identifie »[261].

À partir de là, la « recherche » peut commencer. Sa première étape, à laquelle se consacre une partie très importante du *Traité* ainsi que de nombreux travaux qui se situent dans sa lignée, consiste à définir les critères qui permettront le classement de tous les sons possibles. Russolo envisageait, d'une manière synthétique, six catégories sonores :

> « 1) grondements, éclats, bruits d'eau tombante, bruits de plongeon, mugissements ; 2) sifflements ronflements, renâclements ; 3) murmures, marmonnements, bruissements, grommellements, grognements, glouglous ; 4) stridences, craquements, bourdonnements, cliquetis, piétinements ; 5) bruits de percussion sur métal, bois, peau, pierre, terre cuite, etc. ; 6) voix d'hommes et d'animaux, cris, gémissements, hurlements, rires, râles, sanglots »[262].

---

[260] Anne Veitl, *Politiques de la musique contemporaine*, thèse de doctorat, Université Pierre Mendès France de Grenoble, Grenoble, 1993, p. 43. Cf. également Anne Veitl, *Politiques de la musique contemporaine. Le compositeur, la "recherche musicale" et l'État en France de 1958 à 1991*, Paris, l'Harmattan, 1997, chapitre 2.

[261] Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966, p. 268.

[262] Luigi Russolo, *op. cit.*, p. 40-41.

La typologie schaefférienne est aux antipodes de cette classification. Non seulement elle est d'un raffinement extrême, mais, surtout, comme il a été dit, elle ne classe pas les sons selon leur origine – ce qui est en partie le cas de la classification de Russolo. Coupés de leur cause, les sons schaefférien s se plient à une classification abstraite très élaborée, fondée sur la morphologie du son en tant que tel[263]. Ce qui signifie, à l'inverse, que l'objectif de Schaeffer, à la différence de Russolo, n'est pas de classer les sons existants, mais d'élaborer une typologie qui pourrait rendre compte de tout son possible dans l'absolu, incluant par exemple des sons que l'on peut fabriquer. Il serait impossible ici d'analyser les critères de cette typologie. Disons seulement que la difficulté principale – et le grand mérite – de l'entreprise schaefférienne est qu'elle refuse totalement une classification fondée sur une analyse spectrale ou toute autre approche physicaliste, c'est-à-dire basée sur des mesures de la trace physique du son. Son étude repose entièrement sur l'écoute, sur la perception. Après plusieurs approches successives, le *Traité* aboutit à un tableau général, dans lequel, horizontalement, figurent sept critères de la « perception musicale », que plusieurs colonnes remplissent par des « qualifications » et des « évaluations ». L'**exemple 15** propose un extrait de ce tableau, comprenant les trois premiers critères (« masse » – terme qui correspond, *grosso modo*, à une généralisation de la notion de hauteur –, « dynamique » et « timbre harmonique ») et les trois premières « qualifications » (types, classes, genres).

Exemple 15.

Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux* : extrait du tableau général des sons[264].

On pourrait penser que, après avoir décontextualisé et classé les sons, Schaeffer passerait à l'étape supérieure : envisager leur utilisation pour une œuvre musicale, c'est-à-dire leur utilisation musicale, afin précisément d'aller vers la musique. C'est l'un des lieux communs encore véhiculés : à l'instar d'un langage, la musique ne serait pas tant la question de la nature de ses matériaux (sons musicaux ou bruits) que de leur assemblage, structuration, information ou articulation. Schaeffer ne passe pas à ce « niveau ». On peut le lui reprocher car lui-même semble épouser cette conception de la musique – le chapitre 16 du *Traité* compare musique et langage et accepte l'idée que l'on pourrait trouver, en musique, des équivalents du passage, dans une langue, de niveaux inférieurs vers des niveaux supérieurs du type phonèmes, mots et phrases. Effectivement, c'est un reproche qu'on lui a souvent adressé. En réalité, cette critique n'atteint pas le projet de Schaeffer. Car le musical *s'est déjà glissé* dans la typologie des sons qu'il vient d'effectuer.

Pour comprendre cette idée, il est important de rappeler que, pour reprendre les mots d'Anne Veitl, Schaeffer vise les « fondements de *la* musique, quelle qu'elle soit ». Où résident

---

[263] Ici, les mots « typologie » et « morphologie » ne sont pas utilisés dans leur sens schaefférien. Pour Schaeffer, la typologie est liée à l'*écoute* d'un son et la morphologie à sa *fabrication*. Le second chapitre traitera de l'importance du thème de l'écoute dans le *Traité des objets musicaux*.

[264] D'après Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 584.

ces fondements ? La découverte de Schaeffer a été celle de la pluralité des sons et non celle de la pluralité des musiques – il ne partit pas de l'expérience d'un ethnomusicologue, mais de celle d'un ingénieur du son. Aussi, c'est *dans les sons* que doivent loger ces fondements.

Dans l'extrait du tableau général de la classification des sons, on aura remarqué que Schaeffer parle de « perception musicale », et non de perception tout court. Ce tableau se situe dans la partie du *Traité* qui parle des objets *musicaux* : la classification a permis, d'une manière assez subreptice, de passer des objets *sonores* à ces derniers. C'est pourquoi cette partie s'intitule « *Solfège* des objets musicaux ». Le propos de Schaeffer n'est donc pas d'écrire un traité « d'harmonie », de « contrepoint » (ou même de « composition ») de musique concrète. Modestement, il se cantonne aux fondements, aux éléments premiers de la musique, dont traite habituellement le solfège. Mais il s'agit bien d'un solfège, et non d'un traité de lutherie ou de la manière d'accorder les instruments, pour continuer le parallèle avec la musique traditionnelle. Avec un solfège, nous sommes *déjà* dans la musique – d'ailleurs, si certains considèrent qu'on y apprend les « rudiments » musicaux, d'autres parlent de fondements, et c'est pourquoi certains traités de « solfège » sont nommés « théories » de la musique. Donc, solfège et objets proprement musicaux : mais comment est-on passé des objets sonores à ces derniers, de la pure classification des sons au solfège ?

L'opération est simple. Écoutons un paragraphe du début de la partie consacrée au solfège des objets musicaux, en soulignant une phrase :

> « Qu'on veuille bien nous entendre. Toute l'approche précédente du sonore, typologie et morphologies réunies, n'est qu'un préalable au musical. Certes il nous a fallu du temps pour y mettre un peu d'ordre. Mais nous le répétons fermement : le plus important reste à faire, qui est de passer de l'objet sonore à l'objet musical, ou encore de déterminer, *dans les objets sonores convenables, quel est le répertoire des signes musicaux possibles* »[265].

Pour atteindre l'objet musical à travers l'objet sonore, il faut d'abord sélectionner des objets sonores *convenables*, puis, filtrer à nouveau pour atteindre en eux ce qui pourra être interprété comme *signe* musical. Dans les pages précédentes du *Traité*, Schaeffer avait déjà donné des signes de ce repli sur des objets « convenables ». On apprenait qu'il existe des « sons excentriques », ou que « les objets sonores les plus convenables au musical seront vraisemblablement ceux qui répondent aux critères des neuf cases centrales du tableau [… tableau donné dans le chapitre précédent] »[266]. Les sons « excentriques » sont « aux confins du domaine musical ». Ce sont les sons « dont l'équilibre est rompu par un excès d'*originalité* » :

> « S'il arrive en effet qu'un de ces sons figure dans une œuvre, il risque d'arracher l'attention de l'auditeur à son profit, car trop structuré, trop imprévisible, et en général trop encombrant, remarquable toujours, il s'impose en risquant de détruire toute "forme" autre que la sienne propre : dans la structure où il s'insère, il devient pôle central au lieu de rester simple élément parmi les autres ».

Ils se produisent par exemple lorsque la cause physique du son se maintient en permanence, comme dans le cas d'un son produit par un enfant qui, « effleurant d'un doigt la corde d'un violon […], nous fabrique un son aussi incongru qu'il est interminable » ; ou encore, dans le cas inverse, lors de l'accumulation de sons ponctuels – « une gerbe de cailloux s'écoule d'une benne,

---

265 *Ibid*., p. 475. Je souligne.

266 *Ibid*., respectivement p. 452 et p. 443.

ou encore une volière d'oiseaux pépie, ou l'orchestre de Xenakis » – avec lesquels « nous serions bien embarrassés si notre classement typologique n'avait pas prévu ces coups du sort » et qui, dans les tableaux typologiques, rejoignent aux extrêmes les sons précédents[267]. Le volume qui, onze ans après la parution du *Traité*, fournit des exemples sonores, est encore plus clair. Il contient d'ailleurs une des très rares références de Schaeffer aux bruitistes :

> « On trouve […] trois courants de pensée. Les bruiteurs italiens, naguère, voulaient incorporer le bruit à la musique. Les électroniciens aujourd'hui veulent le domestiquer, le soumettre aux paramètres de leurs épures. Quant à nous, si nous pensons devoir généraliser les normes du musical, c'est à condition de limiter notre choix du sonore à ce que nous appelons des objets convenables »[268].

Des sons *convenables* : nous pourrions dire, plus simplement, des sons *musicaux*. En somme, l'opposition entre son musical et bruit – c'est-à-dire son propice à la musique et son en théorie exclu de la musique – n'est nullement abolie. Schaeffer s'ouvre à la généralité des sons, mais pour y faire un tri. Certes, les sons retenus peuvent désormais être des bruits – même si Schaeffer retient comme premier critère du classement des sons la « masse ». Cependant, dans nos deux histoires de la musique, la seconde, centrée sur les bruits musicaux, doit toujours être asservie à la première, focalisée sur les sons musicaux. À la différence de Varèse, qui juxtapose sons musicaux et bruits, dans l'espoir qu'un jour les deux histoires fusionneront, Schaeffer espère soumettre les bruits aux sons musicaux.

Sur ce point, il faudrait revenir à l'opération de base, qui n'a pas été commentée : celle qui, avant l'effort de classification, consiste à couper le son de sa cause. C'est cette opération décisive qui permet à Schaeffer de prendre le chemin des sons « convenables ». L'objectif est de ne pas prendre les sons pour des indices, afin de s'immerger dans ce qu'ils ont de propre. On pourrait penser que, ici, Schaeffer joue la carte kantienne, selon laquelle est esthétique un intérêt désintéressé : en écoutant un son schaefférien, on manifeste un intérêt (pour sa morphologie), mais qui est désintéressé, puisqu'on n'y cherche pas des renseignements sur sa position spatiale ou sur l'événement dont il est le symptôme (par exemple, on écoute un son de claquement de porte pour sa morphologie, et non pour y voir une porte qui claque). Cette interprétation est possible, mais, lorsque, au début de ce chapitre, ont été délimité les bruits musicaux comme des bruits qui éveillent une curiosité désintéressée, la possibilité que cette curiosité puisse être (ou pas) dirigée vers la cause du son est restée ouverte, l'essentiel étant d'être dans une écoute (musicale) où cette cause n'a pas à apporter un profit – du moins, immédiat – à la vie réelle : il n'a jamais été interdit à la musique de réveiller des images concrètes. Aussi, la position de Schaeffer devrait recevoir une autre explication. Une hypothèse possible consisterait en l'idée qu'il chercha à rapprocher les sons convenables des sons de la musique instrumentale, qui sont des sons dont l'auditeur est censé oublier, sublimer l'origine – au moins pour ne pas avoir à souffrir du bruit des clefs, du souffle, de la vue d'un personnage concret… Il ne s'agirait donc pas uniquement d'éliminer d'un son toute trace « anecdotique » (le bruit d'une chasse d'eau, du fait qu'il rappellera toujours sa cause, à moins qu'on ne le transforme, serait impossible à utiliser en

---

[267] *Ibid*., p. 452-454.

[268] Pierre Schaeffer, *Solfège de l'objet sonore* (avec des exemples sonores préparés par Guy Reibel et Beatriz Ferreyra), Paris, INA/GRM, 1967, réédition : 1998, p. 54.

musique), mais bien de soumettre tout bruit au modèle musical traditionnel, le faire instrumental. Le premier chapitre du *Traité des objets musicaux* s'intitule « le préalable instrumental ». Schaeffer y traite de l'origine de la musique. Or, s'il s'intéresse longuement à l'activité instrumentale, la voix n'est mentionnée que sur trois lignes. Par ailleurs, on peut lire : « L'activité instrumentale [est la] cause visible et première de toute musique ». Cette phrase est suivie de l'explication suivante : l'activité instrumentale

> « a ceci de particulier qu'elle tend avant tout à s'annuler comme cause matérielle. Et cela de deux manières. La *répétition* du même phénomène causal, par saturation du signal, fait disparaître la signification pratique de ce signal […] et propose une activité désintéressée […]. La *variation*, au sein de la répétition causale, de *quelque chose de perceptible*, accentue le caractère désintéressé de l'activité par rapport à l'instrument lui-même et lui donne un nouvel intérêt, en créant un événement d'une autre sorte, événement que nous sommes bien obligés d'appeler musical »[269].

Il serait difficile de savoir pourquoi la *voix* ne serait pas capable de faire de même – sans doute du fait de sa consistance ou de sa corporéité sous-jacente. L'important est de constater que Schaeffer se situe, au début de son *Traité*, dans la tripartition classique : musique, paroles, bruits. Si l'on veut généraliser les sons, augmenter le matériau possible de la musique, il *conviendra* donc de les soumettre au préalable à la musique, c'est-à-dire au modèle instrumental – de même qu'on supposera que la voix est entrée dans la musique en s'instrumentalisant, en perdant son corps, puisque, de l'instrument, on ne veut pas voir le corps[270].

Le potentiel musical du bruit

Schaeffer est donc dans la lignée de Russolo. Les bruits doivent se modeler sur les sons dits musicaux, ils ne sont pas acceptés en tant que tels : chez Russolo, ils s'efforcent de produire des hauteurs ; avec Schaeffer, ils renoncent à leur consistance, à leur corporéité, ils deviennent « convenables ». Mais, de même que Varèse, en se démarquant de Russolo, avait développé le projet d'une libération des bruits, c'est-à-dire d'une émancipation de leur *potentiel musical propre*, la première génération de musiciens concrets comprendra de nombreux compositeurs amateurs de sons « excentriques » ou « non convenables ». On pourrait citer ici la tendance des années 1960 consistant à utiliser la musique concrète pour son potentiel réaliste. Par exemple, avec *Hétérozygote* (1963), Luc Ferrari développe une sorte de « cinématographie sonore » où « se mêlent des sons anecdotiques, des souvenirs de vacances, des bouts d'interviews, des ambiances de lieux »[271]. Dans *Rituel d'oubli* (1969), François-Bernard Mâche développe un art de la « phonographie »[272]. Les deux œuvres font entendre des sons concrets dont l'origine est tangible et qui éveillent pourtant, chez l'auditeur, un intérêt désintéressé. Par ailleurs, de nombreux compositeurs – de la première musique concrète, auxquels on ajoutera de nombreux autres de la première musique électroacoustique (qui marie des sons de synthèse avec des sons

---

269 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 43.

270 Ces lignes sur Schaeffer ont été reprises dans l'article : Makis Solomos, « Bruits "entonnés" et sons "convenables". Russolo et Schaeffer ou la domestication des bruits », *op. cit.*

271 Michel Chion, *La musique électroacoustique*, *op. cit.*, p. 85.

272 Cf. l'introduction.

concrets) – ne suivirent pas Schaeffer et intégrèrent le bruit sans chercher à le musicaliser. Très nombreuses sont donc les pièces qui se centrent sur les bruits en tant que tels – en voilant ou pas leur origine –, en leur appliquant une logique musical non pas extérieure, mais, au contraire, déduite de leur propre nature. *Le Voile d'Orphée* (1953) de Pierre Henry est sans doute l'une des toutes premières. Elle s'ouvre (cf. **exemple 16**) avec « le déchirement du voile d'Orphée, déchirement excessivement lent d'où naît un bruit qui constitue la composante principale » de la première séquence[273], un bruit certes symbolique, mais qui se manifeste par une série d'attaques brusques formant un des sons caractéristiques de Pierre Henry ; « quelque chose comme un krrr…, ce déchirement est donné d'emblée dans l'attaque du premier son du *Voile d'Orphée*, et l'œuvre est comme la tentative d'arracher à ce déchirement, en l'étirant, le secret qu'il enferme », écrira Michel Chion[274]. On pourrait ensuite citer, en se limitant aux années 1950-60, *Le Chant des adolescents* (1955-56) de Stockhausen, *Thema. Omaggio a Joyce* (1958) de Berio, *Reflets* (1961) de Malec, *La Fabbrica Illuminata* (1964) de Nono, *Espaces Inhabitables* (1967) de Bayle…

Exemple 16.

Pierre Henry, *Voile d'Orphée*, 0'00''-0'09'' : sonagramme[275].

Diamorphoses (1957) de Xenakis est l'une des œuvres de l'époque qui témoigne de cette volonté de montrer *le caractère musical* propre aux bruits. Le compositeur de *Metastaseis* explique que, dans cette pièce, il utilise

> « des bruits qui n'étaient pas considérés comme musicaux et que, je crois, personne n'avait utilisés de cette façon-là avant moi. Je prenais des chocs de bennes […], des tremblements de terre enregistrés vite, et puis je les mettais ensemble pour essayer de comprendre aussi bien leur nature interne, par opposition ou par similitude, et les fait évoluer, et faire passer de l'un à l'autre. Et ça, ça ne pouvait se faire qu'en travaillant sur le tas avec le matériau même »[276].

Ces bruits, ainsi que d'autres, travaillés en studio, sont finement élaborés. D'une manière générale, on peut appréhender *Diamorphoses* comme une étude sur les diverses qualités de bruits ainsi que sur leur graduation à l'aide de processus de densification. L'**exemple 17** propose une transcription graphique de la pièce, dans laquelle sont distingués – en fonction de l'écoute, et non de leur origine – quinze types de son, que l'on peut classer en cinq familles : bruits continus (sons *a.1* à *a.4*) ; sons percussifs (*b.1*, *b.2*) ; sons purs, avec glissements (*c*) ou statiques d'une manière continue (*d.1*) ou interrompus par des silences (*d.2*) ; sons quasi-sinusoïdaux organisés en petits champs statiques ou glissants (*e*, *f*) ou en masses de glissandi aigus (*g*) ; sons ponctuels isolés ou en petites masses (*h.1*, *h.2*, *i*).

---

273 Pierre Henry, cité par Michel Chion, *Pierre Henry*, Paris, Fayard, 2003, p. 39.

274 Michel Chion, *Pierre Henry*, *op. cit.*, p. 47.

275 Réalisé sur le logiciel Audacity.

276 Iannis Xenakis, *in* François Delalande, *« Il faut être constamment un immigré ». Entretiens avec Xenakis*, Paris, Buchet/Chastel-INA, 1997, p. 39.

Exemple 17.

Iannis Xenakis, *Diamorphoses* : transcription graphique.

Comment Xenakis parvient-il à nous convaincre de la qualité musicale de ces sons et bruits ? Par un procédé dramatique bien connu : en nous conduisant à nous immerger dans l'œuvre. Cette dernière devenant alors le cadre général, l'origine des bruits – qu'on identifie facilement dans certains cas – est intégrée dans le projet esthétique même : reconnaître la cause d'un bruit ne nous fait pas sortir de l'œuvre. *Diamorphoses* met en scène, avec virtuosité, l'esthétique *dionysiaque* de Xenakis, où l'artiste cherche une fusion avec la nature. Les bruits, c'est le monde de la nature ; leur qualité musicale, du fait de ce projet esthétique, réside précisément dans leur qualité propre en tant que bruits, qui porte la trace de leur origine naturelle. Aussi, Xenakis peut les travailler et l'auditeur le suivre. Il ne s'agit pas de les « musicaliser » : les bruits tels quels et leurs traitements donnent naissance à la musique elle-même.

RÉVOLTE, CONTESTATION ET CRITIQUE SOCIALE

Globalement, dans les années 1950-60, la musique concrète et, plus généralement, la musique électroacoustique a réussi à intégrer le bruit dans la musique, que ce soit par sa musicalisation ou par la voie plus royale, qui consiste à en montrer les qualités musicales intrinsèques. Depuis, dans cette partie de la musique d'avant-garde, ce fait constitue un acquis. Dans les années 1960-70, la progression du bruit devient également sensible dans d'autres pratiques occidentales de la musique : dans le free jazz, le rock le plus avancé ainsi que dans les musiques instrumentales de l'avant-garde – il n'est d'ailleurs pas anodin de relever que, durant cette époque, apparaissent quelques transgressions de frontières que l'on croyait solides, entre le rock et le jazz, entre les musiques d'avant-garde et le jazz et/ou le rock. On peut mettre en relation cette progression du bruit dans des pratiques musicales aussi variées avec la démultiplication, dans les sociétés occidentales de ces deux décennies, de diverses formes de révolte, de contestation ou de critique politique, sociale, culturelle. Avec le free jazz, les Afro-Américains radicaux trouveront dans la libre improvisation, la polyrythmie, la polymétrie et d'autres éléments musicaux convergeant vers des sonorités que le jazz traditionnel jugera bruiteuses, les moyens musicaux de leur révolte. Dans le rock, la contestation pourra utiliser le bruit musical à la fois comme parasitose et comme fondement d'une contre-culture. Enfin, la généralisation du bruit dans la musique instrumentale d'avant-garde de la même époque pourrait être interprétée, dans certains cas, comme l'élément musical d'une critique sociale.

Free jazz

Mêler l'art et la vie : cette attitude contestataire qu'ont épousée certaines des avant-gardes artistiques du début du XX^{e} siècle redevient d'actualité avec le free jazz, qui se développe au

début des années 1960 en faisant progresser d'une manière importante la cause du bruit[277]. Le terrain est préparé par l'aventure du bebop, qui généralise les harmonies complexes et leurs enchaînements rapides, les dissonances ainsi que l'affranchissement de la section rythmique. Avec lui, des musiciens de jazz revendiquent à la fois dans leur art et dans leur vie des pratiques libres : un art affranchi du commerce et une vie où le musicien n'est plus le Nègre qui divertit. Le critique français Hugues Panassié accompagne la naissance du bebop d'une flopée de critiques tournant autour du même thème : ce n'est plus de la musique à danser, c'est trop intellectuel – le bebop n'est pas une musique de jazz, il n'est pas une musique *noire*, puisque n'est « noire » que la musique qui fait danser, qui ne fait pas réfléchir[278]… – les dissonances du bebop ainsi que sa complexité harmonique et rythmique constituent le strict équivalent des turbulences qu'il introduit dans l'histoire raciste du jazz. Thelonious Monk, quant à lui, « a porté au plus haut point l'art de la dissonance – mais pas n'importe laquelle, interrompant par exemple un enregistrement en prétendant qu'il a fait une *wrong mistake* ("une fausse erreur") ! »[279]. Et il est important de relever qu'il l'effectue dans un contexte musical truffé de silences (parties entières de chorus où il n'égrène qu'une ou deux notes, ou même aucune), que jalonne une improvisation où l'on hésite, où l'on refuse les automatismes, où l'on réfléchit, c'est-à-dire une pratique musicale où l'*intelligence* a un rôle important à jouer.

Le free, lui, apparaît en même temps qu'une nette radicalisation des luttes politiques des Afro-Américains : il s'en fera même l'un des porte-paroles majeurs. Dès le début des années 1960, les intellectuels (au sens large) noirs américains parlent de l'oppression des Noirs, de leur acculturation forcée, de la récupération de leur culture. *Blues People* (1963) de LeRoi Jones est l'un des premiers travaux mettant en étroite relation la musique noire américaine avec l'histoire des Afro-Américains[280]. Un dilemme, dont héritera la culture noire américaine, se dessine : faut-il revendiquer une culture noire, libre, mais spécifique ? Ou bien se lancer dans un combat global où l'oppression spécifique vécue pourrait servir à une protestation contre toutes les injustices ? Le débat a été difficile, car ces deux positions ne sont pas nécessairement inconciliables – par exemple, le combat des Noirs américains, même s'il est jugé spécifique, peut faire alliance avec des combats anti-colonialistes africains. La première ligne de conduite – à laquelle la philosophie différentialiste et culturaliste des années 1980-90 a donné un sérieux coup de pouce en présentant les luttes contre l'injustice comme des « revendications » de « minorités » – a fini par l'emporter.

---

277 Pour le rôle du bruit dans le jazz en général, cf. Christian Béthune, *Le jazz et l'Occident*, Paris, Klincksieck, 2008, chapitre 5.

278 Cf. Hugues Panassié, *La bataille du jazz*, Paris, Albin Michel, 1965 : ce livre développe les critiques que Panassié avait adressées au bebop dans les années précédentes. Panassié n'a pas été le seul à critiquer le bebop, mais son cas est un cas d'école, car, dans les années 1940, sous prétexte de valoriser le jazz, il l'avait rivé à des notions comme « authenticité », « race », « essence », etc., dans un contexte idéologique très proche de la Révolution Nationale de Vichy (cf. Ludovic Tournès, « Le jazz : un espace de liberté pour un phénomène culturel en voie d'identification », *in* Myriam Chimènes, *La Vie musicale sous Vichy*, Paris, Complexe, 2001, p. 324-325).

279 Philippe Baudoin, notice du CD *Thelonious Monk and his Quartet en concert : Olympia, mars 1965*, Trema, 1992, 710377-8.

280 Traduction française : *Le peuple du blues. La musique noire dans l'Amérique blanche*, traduction Jacqueline Bernard, Paris, Gallimard, 1968.

Dans le débat historique des années 1960, où les deux conduites sont encore possibles, le free jazz participe pour beaucoup à la seconde. Comme l'écrivaient Philippe Carles et Jean-Louis Comolli dans *Free jazz. Black power*, l'évolution

> « et de la musique et des mouvements politiques noirs a *dépassé* le niveau de l'exclusion réciproque des deux races [Noirs et Blancs] et des deux cultures : les musiciens de free jazz noirs jouent avec des musiciens blancs dans la mesure où la remise en cause de ce qu'était le jazz, des valeurs occidentales greffées sur lui, peut être le fait commun de ceux qui pour des raisons raciales et/ou politiques refusent ces valeurs ; de même, les militants révolutionnaires noirs acceptent de s'allier (alors qu'ils rejettent l'influence des "libéraux" blancs qui ont longtemps "guidé" les mouvements noirs) avec les militants révolutionnaires blancs, leur but commun étant la destruction du système capitaliste (en Amérique, dans le monde) »[281].

Et il est vrai que de nombreux musiciens du free assimilent leur révolution musicale à la contestation politique globale en cours, à la manière d'Archie Shepp, qui écrit en 1965 :

> « Le jazz est une des contributions, sociales et esthétiques, les plus signifiantes pour l'Amérique. Et certains l'acceptent pour ce qu'il est : une contribution signifiante, profonde, à l'Amérique – il est contre la guerre ; contre la guerre du Vietnam ; il est pour Cuba ; il est pour la libération de tous les peuples. C'est cela la nature du jazz. Sans aller chercher très loin. Pourquoi ? Parce que le jazz est une musique née elle-même de l'oppression, née de l'asservissement de mon peuple »[282].

Les bruits qu'intègre le free jazz appartiennent à cette nature de bruits – « cacophonie » – qui rend insupportable à un auditeur réticent des sons dont il ne dénie pourtant pas le qualificatif de « musicaux », puisqu'il s'agit de musique instrumentale. Le premier facteur est le type d'improvisation mis en œuvre par le free. Il y a d'abord une absence délibérée du repère le plus évident : le thème tend à disparaître et tout semble emporté par l'improvisation. Pareillement, l'improvisation se libère de la grille harmonique ; d'ailleurs c'est la notion même d'harmonie qui se liquéfie, du fait du flirt avec l'atonalité et de la polyphonie libre généralisée. Enfin, on renoue avec l'improvisation collective, souvent sans pulsation commune ou même sans aucune pulsation. La transcription (**exemple 18**) par Ekkehard Jost du début de « Enter, Evening » de l'album *Unit Structures* (1966) de Cecil Taylor illustre pleinement les principes d'une telle improvisation. Par ailleurs, si l'on se centre sur le rythme, dont la stabilité garantissait pour certains l'essence du jazz, on constate que, à côté de l'instabilité ou de la disparition de la pulsation et en même temps que la généralisation de la polyrythmie et de la polymétrie – qui se dessinaient déjà dans le bebop et que LeRoi Jones interprète comme un ressourcement dans l'Afrique[283] –, s'instaure un échange permanent des fonctions mélodiques et rythmiques. C'est une autre disparition de repères, car la section rythmique semble se diluer, entraînant avec elle la dissolution du rythme comme soutien, de même que l'harmonie s'était liquéfiée. Cette remise en cause du rôle traditionnel de la batterie conduit vers un dernier facteur. Le batteur Milford Graves disait :

> « Jusqu'à présent un batteur avait pour tâche de maintenir le rythme. Il battait la mesure, rien de plus, même si parfois il s'échappait dans un solo. Maintenant il doit créer des sons s'accordant avec ce qu'il joue et avec ses possibilités d'expression. Vous pouvez utiliser n'importe quelle partie de votre batterie, de

---

[281] Philippe Carles, Jean-Louis Comolli, *Free jazz. Black power*, première édition : 1971, réédition : Paris, Gallimard, 2000, p. 110-114, p. 41.

[282] Archie Shepp, cité par Philippe Carles, Jean-Louis Comolli, *op. cit.*, p. 47.

[283] LeRoi Jones, *Le peuple du blues*, *op. cit.*, p. 206-207.

n'importe quelle manière, à n'importe quel moment. À présent, la batterie est un instrument ; vous devez l'utiliser pour faire de la musique et non plus pour relier entre eux les autres instruments »[284].

Que la batterie devienne un « instrument », avec ses timbres spécifiques – souvent dans une tentative de ressourcement d'une Afrique mythique –, signifie que l'on écoutera ces derniers pour eux-mêmes et non pour leur fonction rythmique. Or, ces sons sont bruiteux au sens acoustique du terme : les cymbales en continu, les roulements de toms ou les irruptions de grosse caisse que l'on adore dans le free, sont des sons sans hauteur déterminée. La même chose vaut pour les autres instruments. Libérés de leur fonction mélodique ou harmonique et improvisant librement, ils explorent volontiers les limites de leurs modes de jeu : très importantes variations dynamiques, registres suraigus, multiphoniques, bruits de souffle, bruits de clefs, sifflements de anche, etc.

Exemple 18.

Cecil Taylor : « Enter, Evening » (*Unit Structures*, 1966). Cecil Taylor (piano), Eddie Gale Stevens (trompette), Jimmy Lyons (saxophone alto), Ken McIntyre (hautbois) Transcription d'Ekkehard Jost[285].

Rock

La contestation que mène le rock dans les années 1960-70 est de nature plus hétérogène. La notion de rock constitue une catégorie moins homogène que le free jazz, aussi bien au niveau proprement musical qu'au niveau social. En outre, sont traitées ici deux décennies et il n'y a pas de filiation directe entre les sons bruiteux d'un Hendrix et ceux de la musique punk. Par ailleurs, si le rock a été – et continue parfois à être – auréolé de l'image de la révolte, les études récentes sont revenues sur « ce point de vue naïvement romantique qui suppose simplement que le rock a et est supposé être résistant, oppositionnel ou, d'une manière ou d'une autre, situé en dehors du courant politique dominant de la culture américaine »[286] – dans *De la culture rock*, Claude Chastagner résume les diverses positions qui ont été adoptées face à cette question délicate[287]. Il reste cependant indéniable que le rock a tenté d'échapper à cette culture, même si ce ne fut pas

---

[284] Milford Graves, entretien de 1969 avec Daniel Caux, cité par Philippe Carles, Jean-Louis Comolli, *op. cit.*, p. 359.

[285] Ekkehard Jost, *Free Jazz. Une étude critique et stylistique du jazz des années 1960* (1974), traduction Vincent Cotro, Paris, Outre Mesure, 2002, p. 86.

[286] Lawrence Grossberg, « The Framing of Rock : Rock and the New Conservatism », *in* Tony Bennett, Simon Frith, Lawrence Grossberg, John Shephed, Graeme Turner (éd.), *Rock and Popular Music. Politics, Policies, Institutions*, London, Routledge, 1993, p. 201.

[287] Selon Claude Chastagner (*De la culture rock*, Paris, P.U.F., 2011, chapitre « L'argent »), deux conceptions s'affrontent quant à la question de la relation du rock au capitalisme. D'un côté, les chercheurs issus du marxisme, mais opposés aux conceptions de l'École de Francfort, qui pensent le rock comme résistance au capitalisme. De l'autre, la critique postmoderne, qui, désabusée, estime que le rock a été récupéré. Chastagner lui-même propose une critique beaucoup plus radicale : « c'est dans les principes mêmes, de l'hédonisme à la révolte, de la jouissance à la transgression, que la culture rock sert les intérêts du capitalisme, car ces principes lui sont consubstantiels » (*ibid.*, p. 169). Pour aller vite, on dira qu'on revient ainsi – en partie – à Adorno et à sa critique du jazz commercial des années 1930 (cf. Theodor W. Adorno, « Du fétichisme en musique et de la régression de l'audition » (1938), traduction Marc Jimenez, *InHarmoniques* n°3, 1988, p. 138-167).

d'une manière globale et clairement politique, même s'il ne l'a pas fait sans ambiguïtés (commercialisation oblige), même si son échec fut terrible et même si, en fin de compte, il a donné de forts aliments à cette culture. Dans les années 1960, il est en tout cas porté par diverses formes de contestation, allant de la remise en cause concrète du modèle familial à la critique plus abstraite de la société uniformisée théorisée par Marcuse en 1964 (*L'homme unidimensionnel*), sans oublier les luttes plus clairement politiques contre la guerre du Vietnam qui ont su fédérer la contestation. Dans les années 1970, on assiste à une tentative d'instaurer une contre-culture. Si l'épisode se clôt rapidement, la contestation bruiteuse reprend dans la seconde partie de la décennie avec les punks, qui doivent affronter la crise économique et le puritanisme anglais[288].

C'est presque dès le début que le rock est bruit, bruit dans un sens littéral : l'amplification des sons, de laquelle il est indissociable, flirte, dans certaines de ses manifestations (concerts en lieu fermé), avec la nuisance sonore – les bruits nuisibles avec lesquels a commencé cette petite histoire des bruits musicaux. On a souvent relevé que le niveau sonore des groupes de rock pouvait approcher du seuil de la douleur[289]. Cependant, il ne faudrait pas céder à ce cliché, qui conduirait à penser que la contestation dans le rock a été un embrigadement (voire, un suicide collectif), comme d'autres ont pu penser que la techno est une musique de fascistes…[290] Il convient plutôt de constater que l'image des canons que voyaient les auditeurs de Berlioz jugeant sa musique trop bruyante s'applique aussi au rock. Surtout, à partir du milieu des années 1960, le bruit nuisible est certes l'image même du rock, mais d'autres bruits, guère nuisibles, sont entrés en scène.

La dernière chanson de l'album *Revolver* (1966) des Beatles, « Tomorrow Never Knows », l'une des premières élaborations électroacoustiques dans le domaine du rock, va dans ce sens. Cette chanson – la première a être enregistrée pour l'album, initialement sous le titre « The Void », avec la participation de George Martin et de l'ingénieur Geoff Emerick – est en relation immédiate avec l'expérience de Lennon du LSD, auquel il semblerait qu'il se soit initié seul, à partir du livre – qui allait connaître une très grande notoriété – de 1964 des ex-psychologues de Harvard Timothy Leary et Richard Alpet, *The Pychedelic Experience*, un livre qui vante une « révolution » qui, « fondée sur un mélange de psychologie post-freudienne, de bouddhisme zen

---

288 Il serait impossible de citer ici les innombrables études traitant de la contestation politique menée par le rock et l'associant parfois au bruit. Renvoyons seulement à l'ouvrage *There's a Riot Going On. Revolutionaries, Rock Stars and the Rise and Fall of '60s Counter-culture* de Peter Doggett (Edinburgh, Canongate Books, 2007) qui, dans le chapitre dédié à l'année 1968, sous-titre « Radical Noise » une partie consacrée à des musiciens contestataires tels que Phil Ochs ou Country Joe McDonald (Country Joe & the Fish), dont la musique est pourtant fort sage.

289 110dB(A) pour Alain Muzet, *op. cit.*, p. 13, qui, je le rappelle, fixe le seuil de la douleur à 115 dB(A).

290 On pourrait par contre faire un lien entre l'importance du bruit dans le rock et son « analyse comme survivance du rite sacrificiel », telle que la pratique Claude Chastagner (*La loi du rock*, Castelnau-le-Lez, Climats, 1998). Cette analyse a entre autres le mérite de se démarquer du livre souvent cité de Jacques Attali, *Bruits. Essai sur l'économie politique de la musique* (Paris, P.U.F., 1977), lequel contient des phrases aberrantes telles que : « Le bruit comme meurtre et la musique comme sacrifice ne sont pas des hypothèses aisées à recevoir. Elles impliquent que la musique *fonctionne* comme le sacrifice ; qu'écouter du bruit, c'est un peu être tué soi-même ; qu'écouter de la musique, c'est assister à un meurtre rituel avec ce que cela a de dangereux, de coupable, mais aussi de rassurant ; qu'applaudir, c'est réaffirmer, après la violence canalisée, le possible retour à l'exercice, par les spectateurs du sacrifice, de la violence essentielle » (*ibid.*, p. 50-51).

et d'utopisme "nouvelle gauche", n'avait rien de commun avec celle de Lénine. Son ennemi, c'était le Système. […] Le cœur de ce système, du point de vue des partisans du LSD, était l'intelligence rationnelle insensible, l'esprit déconnecté du corps, le moi distinct du reste de la création »[291]. La chanson matérialise la quête d'une dépersonnalisation par son bourdonnement permanent – le bruit dont il est question – réalisé grâce au mixage de cinq boucles :

> « (1) un effet ressemblant à une mouette ou au cri d'un Indien (en réalité le rire de McCartney), créé – comme la plupart des autres boucles – par superposition et accélération (0'07'') ; (2) un accord orchestral de *si bémol* majeur (0'19'') ; (3) un Mellotron avec son "flûte" (0'22'') ; (3) un second Mellotron oscillant (en 6/8) de *si bémol* et *do* avec son "cordes" (0'38'') ; et (5) une phrase ascendante jouée au sitar, enregistrée avec force saturation et accélération (0'56'').
> Les plus en évidence dans le *mix* sont (5), qui constitue les quatre premières mesures de la partie centrale instrumentale, et domine ensuite le reste du morceau ; et (3) qui, en produisant un effet de rythmes croisés, invite l'auditeur à perdre sa perception du temps, dans une évocation brillante d'authenticité de l'expérience du LSD »[292].

À la même époque, grâce à la voix de Mick Jagger qui n'hésite pas à se lancer dans le chanté-parlé ou à chanter d'une manière délibérément imprécise, avec des batteries parfois très répétitives et omniprésentes, les Rolling Stones juxtaposent, à une facture harmonique et mélodique simple, un son parasitaire. Dans le domaine de la seule voix, c'est le travail de Janis Joplin qui est le plus impressionnant : voix éraillée, cris prolongés et maîtrisés et, plus généralement, changements inattendus de timbre et d'épaisseur de la voix, le tout contrastant avec des moments intenses de pureté tonale.

Par le biais du parasitage du son, le bruit s'introduit d'une manière beaucoup plus prononcée avec le Velvet Underground, par exemple dans l'album *White Light / White Heat* (1968) :

> « *White Light* est le produit de nos expériences sur scène. Comme on était sur la route, on a vite réalisé que les gens étaient là pour danser, alors on s'est mis à jouer du rock'n'roll. Mais personne n'avait plus la patience de chercher des arrangements et ça se sentait. On est allé au studio, on a allumé les amplis le plus fort possible et on a tout fait péter. Les nerfs de tout le monde étaient à plat, on était enragés. C'et là que j'ai décidé de partir »,

écrira John Cale[293]. Quelques années plus tard, Lou Reed seul réalisera un album très bruitiste, *Metal Machine Music* (1975), tout entier composé de *feedbacks* de guitare. En ce qui concerne les bruits introduits par la guitare électrique, il faudrait bien entendu consacrer des analyses approfondies à Jimi Hendrix, qui explore la saturation, la distorsion, ainsi que toutes les autres techniques transformant, enrichissant, le spectre de l'instrument. Les années 1960 se concluent avec l'enregistrement *live* à Woodstock (1969) de « Star Spangled Banner », où le parasitage de l'hymne américain marque toute la complexité qu'a acquis le rock à la fin de cette décennie. Il s'agit peut-être encore d'un acte de contestation (équivalent sonore du drapeau brûlé), mais on a pu également y établir un parallèle avec le dernier Coltrane et son envolée mystique. Peu auparavant, il avait enregistré *Purple Haze*, devenu un classique, repris dans son premier album, *Are You Experienced* (1967). L'introduction, bâtie sur le triton *mi-la#*, introduit la dissonance

---

[291] Ian MacDonald, *Revolution in the Head. Les enregistrements des Beatles et les sixties*, traduction d'Aymeric Leroy, Paris, Le mot et le reste, 2010, p. 268.
[292] *Ibid*., p. 274.
[293] Cité par Bruno Blum, *Lou Reed. Electric Dandy*, Paris, Hors Collection, 2008, p. 121.

(troisième *blue note*). Le jeu de la guitare, quant à lui, est d'une grande richesse grâce aux modes de jeu utilisés (*slide down* — glissé vers le grave —, *pinch harmonic* —faisant ressortir les harmoniques —, vibrato…), à la distorsion (pédale *Fuzz Face*) (cf. l'**exemple 19**, qui fournit une transcription de la version jouée à Woodstock)…[294].

Exemple 19.

Jimi Hendrix, *Purple Haze* (à Woodstock) : transcription musicale du début[295].

Dans les années 1970, le développement progressif du hard rock et de ses dérivés débouchera sur une immersion dans le bruit au sens de parasitage. On pourrait reprendre ici la définition de Michel Serres en la détournant :

> « Nos langues latines appellent […] parasite le bruit constant qui circule dans les canaux de communication : pas de passage sans cet obstacle, ni langage sans chicane où se termine le sens, pas de dessin sans tremblé, de dialogue sans malentendu, de canaux sans grésillement accidentels ni de nature, en somme, sans bruit de fond »[296].

En effet, dans le hard rock, les structures « musicales » sont simples : ce sont celles du bagage minimal de la musique tonale, qui ont pu faire croire que celle-ci était communication (langage). Mais ce minimum tonal est passé au prisme d'un miroir déformant, qui devient l'essentiel à écouter : le parasite sonore, qu'on essaie habituellement de ne pas entendre, devient la chose à entendre. Le hard rock mise sur les impasses du langage : il marque le moment où la contestation s'est repliée dans le domaine du psychologique. Mais nous n'en sommes pas encore là. Au début des années 1970, le bruit vaut bien plus comme tentative d'instaurer une contre-culture, car une partie du rock a inventé le bruit sous d'autres formes. Avec *In The Court Of The Crimson King* (1969), King Crimson (Robert Fripp) pose les bases du rock progressif[297], où ce sont dans les fondements même de la musique tonale que pénètre le bruit : dissonances, complexité harmonique évoluant parfois vers une certaine atonalité, complexité rythmique… Genesis parachève cette tendance avec, par exemple, l'album *The Lamb Lies Down on Broadway* (1974). Autre tendance importante, qui nous ramène au son lui-même : l'exploration des nouveaux sons synthétiques. « The Old Castle » de l'album *Pictures At An Exhibition* (Emerson, Lake and Palmer, 1971) offre une improvisation de synthétiseur éloquente. Mais ce sont bien sûr les Pink Floyd qui seront les maîtres en la matière. À côté de leurs fameuses nappes tonalement très pures, ils explorent par moments des sons aux spectres inharmoniques ou non harmoniques, comme dans la seconde plage de *The Dark Side Of The Moon* (1973). La généralisation de tels sons surviendra dans quelques réalisations de Kraftwerk, par exemple dans « Metal on Metal » de *Trans-Europe Express* (1977). Mais ici nous ne sommes plus dans la contestation ni dans la

---

294 Pour une analyse de *Purple Haze*, cf. Jean François Jacomino, « *Purple Haze*, marque d'un tournant esthétique dans l'histoire du Rock », *Analyse musicale* n°52, 2005, p. 6-16 ; Jean-Baptiste Kreisler, Olivier Julien, « "Purple Haze", Jimi Hendrix et le Kronos Quartet : du populaire au savant ? », *Analyse Musicale* n° 53, 2006, p. 67-74.

295 © Jimi Hendrix, *Live at Woodstock*, transcriptions musicales Andy Aledort, Jesse Gress, Pete Bilmann, Hal Leonard Corporation, 2000. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

296 Michel Serres, *Le parasite*, Paris, Hachette, 1980, p. 11.

297 Sur le rock progressif, lire Christophe Pirenne, *Le Rock progressif anglais*, Paris, Honoré Champion, 2005.

contre-culture. C'est plutôt même le contraire : Kraftwerk semble fait l'éloge du machinisme. Pour revenir à la contestation et conclure sur le rock, il faudrait mentionner la musique punk qui, dans la seconde partie des années 1970, lance un message clair (*Anarchy in the U.K.*, 1975, Sex Pistols), en l'accompagnant d'une musique où la laideur et l'amateurisme sont revendiqués et où les parasites sonores et d'autres formes de bruit sont omniprésents – « des petits cris perçants, des couinements, des feulements, des gémissements, bruits féminins incontrôlés jamais proposés avant comme pop music », entend par exemple Greil Marcus dans l'unique disque qu'a enregistré un groupe féminin inconnu[298].

« Tâter un son »

Autre domaine où, durant les années 1960-70, le bruit se généralise : la production instrumentale de la musique contemporaine qui s'est installée dans l'après 1945. Au sein de l'orchestre traditionnel, certains compositeurs affinent, dans les années 1960, la dissolution du ton par des techniques micropolyphoniques (Ligeti) ou des glissandi (Xenakis). L'utilisation des clusters est poussée dans ses extrêmes avec *Thrène* (1959-61) de Penderecki ou *Praxis for 12* (1966-69) de Christou. La génération des Berio, Ligeti, Stockhausen, Xenakis, etc. réussit, dès la fin des années 1950, à transposer à l'orchestre des techniques électroacoustiques tendant vers le bruit. Dans la seconde partie des années 1970, la musique spectrale reprendra ce travail avec un regard différent : en simulant instrumentalement des procédés électroacoustiques – dans *Mémoire/Érosion* (1975-76) de Murail, les instruments imitent des boucles de réinjection et la pièce se conclut sur un léger bruit qu'on peut entendre comme un clin d'œil au « clic » marquant l'arrêt d'un magnétophone. Par ailleurs, les pièces pour percussions seules prolifèrent de plus en plus et l'on assiste à la création d'ensembles spécialisés, tels que les Percussions de Strasbourg (créées en 1962), qui contribuent fortement à la création d'un répertoire. Enfin, on commence à exploiter l'infinie variété de modes de jeu de la voix et des instruments, où le jeu « normal », produisant une hauteur déterminée et stable, n'est plus qu'un cas particulier. Dans cette extraordinaire recherche de timbres nouveaux, la part du bruit (au sens d'un son dont la morphologie est plus importante que la hauteur) est très importante. De la *Sequenza III* (1965) de Berio aux *Récitations* (1978) d'Aperghis en passant par les *Song Books* (1970) de Cage, nombreuses sont les pièces pour voix qui vont dans ce sens. À partir de la fin des années 1960 et durant toutes les années 1970, on « découvre » sur la clarinette, la flûte, le saxophone ainsi que d'autres vents une pléthore de modes de jeu – en fait, connus par le passé, mais comme des défauts à gommer. Des instrumentistes, qui ont suscité de nombreuses créations, précisent avec détail ces nouveaux modes de jeu, globalement bruiteux (brouillant ou effaçant la hauteur), dans

---

298 Greil Marcus, *Lipstik Traces. Une histoire secrète du vingtième siècle*, traduction Guillaume Godard, Paris, Gallimard, 1998, p. 58. Il s'agit des Slits. Sur l'apparition de femmes musiciennes dans la scène rock et punk de la fin des années 1970 et du début des années 1980, cf. Helen Reddington, *The Lost Women of Rock Music. Female Musicians of the Punk Era*, Aldershot, Ashgate, 2007.

des traités : Bruno Bartolozzi, Phillip Rehfeldt, Pierre-Yves Artaud, Daniel Kientzy[299], etc. Avec eux et avec des pièces comme *Discours II* (1967-68, pour cinq trombones) de Globokar ou *Unity Capsule* (1976, pour flûte) de Ferneyhough[300], entrent dans le langage musical des mots comme sons fendus, multiphoniques, bisbigliandos, percussion de clefs, tongue-ram, sons éoliens, whistle-tone, etc.

Peut-on appréhender ces recherches comme contestation, comme critique politique et sociale ? En un sens, non. Il vient d'être dit, à propos de l'ouverture à tous les modes de jeu possibles des instruments traditionnels, que ces recherches sont avant tout inscrites dans la logique de prolifération de timbres (nouveaux). On peut donc les inclure, en simplifiant, dans la quête d'une substitution du timbre à la hauteur, une hypothèse qui a été discutée dans le premier chapitre. On peut également parler tout simplement d'une extension considérable des matériaux musicaux possibles. Il en va donc du bruit que portent ces nouveaux timbres comme il en allait de la dissonance. Il a été dit précédemment que la thèse adornienne, selon laquelle la dissonance constitue le facteur de la critique musicale à l'encontre de la société, s'applique merveilleusement à la première musique atonale de Schönberg et à quelques autres situations musicales, mais qu'on ne pouvait pas la généraliser : héritée de l'époque où la dissonance était bien une *dis-sonance* et pouvait par conséquent posséder une vertu expressive, elle perd son sens dès qu'elle se généralise et devient simple matériau (neutre) possible. Aussi, de même que, malgré ses dissonances, *Structures* (premier livre, 1951-52) de Boulez constitue bien une apologie de la société technocratique qui se construit dans l'après 1945 – ce qui ne fait pas nécessairement de Boulez un musicien soumis : l'automatisme de *Structures* constitue une exception dans son œuvre, de même que le froid automatisme des pièces *ST* (1956-62) de Xenakis en est une chez ce dernier –, la quantité de pièces instrumentales ou vocales généralisant les modes de jeu bruiteux n'est pas à entendre d'une manière générale comme contestation politique – le cas contraire est peut-être plus fréquent. Enfin, le climat contestataire qui gagne une partie de l'avant-garde des années 1960-70 s'exprime parfois d'une manière plus directe, par exemple avec le théâtre musical naissant d'un Berio, d'un Evangelisti[301] ou d'un Kagel, ou, encore plus, avec les compositions clairement politisées d'un Nono.

On peut toutefois changer de perspective en partant de la constatation que, dans les années 1960-70, le bruit continue à être globalement entendu comme son non musical : à l'exception de la musique contemporaine, du free jazz et du rock, le champ musical continu à l'exclure. Considérant ensuite que ne compte pas tant l'attitude de l'interprète et du compositeur – qui, parfois, n'utilise le bruit que pour accroître son matériau – que la perception du bruit, et notamment sa perception *sociale*, on en tirera la conclusion que ce dernier est à entendre comme

---

[299] Cf. Bruno Bartolozzi, *New Sounds for Woodwind*, Oxford, Oxford University Press, 1967 ; Phillip Rehfeldt, *New Directions for Clarinet*, Berkeley, University of California Press, 1976 ; Pierre-Yves Artaud (et Gérard Geay), *Flûtes au présent*, Paris, Jobert/Transatlantiques 1980 ; Daniel Kientzy, *Saxologie*, thèse de Doctorat, Université Paris 8, 1990.

[300] Cf chapitre 1.

[301] Cf. Giordano Ferrari, *Les débuts du théâtre musical d'avant-garde en Italie. Berio, Evangelisti, Maderna*, Paris, l'Harmattan, 2000.

contestation. Ce point de vue est développé dans le livre de Pierre Albert Castanet, *Tout est bruit pour qui a peur. Pour une histoire sociale du son sale*. Opposé au son musical, le bruit est le grand exclu de la musique : l'y intégrer, c'est faire entendre la voix des exclus. Par ce geste, l'avant-garde de l'après 1945 renoue avec les gestes contestataires des avant-gardes du début du XX[e] siècle et développe une attitude critique à l'encontre de la société technocratique. D'une manière plus générale, le bruit s'insère dans la chaîne des autres gestes contestataires et on pourrait développer une vision homogène de toutes les avant-gardes du XX[e] siècle, qui les appréhenderait comme un élan globalement contestataire, que la contestation soit consciente ou non :

> « Les actions menées à bras-le-corps par les artistes engagés ou opérées sans conscience apriorique de la crise ambiante par les avant-gardistes sincères stigmatisent positivement la face moderne de notre siècle mouvementé : agression, altération, anarchie, artifice, bruit, cri, dégoût, dénaturation, impureté, laideur, merde, parasite, pollution, révolution, souffrance, souillure, violence de l'art contemporain montrent les fiers signaux d'un dynamisme belliqueux, garants d'un désir d'existence, d'une présence ferme, d'une opposition saine et d'une vitalité tenue pour optimisme »[302],

écrit Pierre Albert Castanet. Il est important de noter que la prise de conscience n'est pas la donnée fondamentale dans cette vision des choses. À la différence des avant-gardes politisées des années 1910-20, les avant-gardes des années 1950-60 ne peuvent pas se permettre de prendre une position franchement politique. D'une part, elles sont encouragées par les gouvernements (occidentaux) en place : le début de la guerre froide a été marqué par une aide globale au développement de l'art moderne apportée par ces derniers, qui construisirent ainsi la « vitrine » du « monde libre ». D'autre part, le faire signifierait renoncer à pratiquer une musique d'avant-garde : le « réalisme socialiste » continue à être le dogme de la gauche. C'est seulement à la fin des années 1960 que celle-ci évolue et il est trop tard pour que la jonction entre la contestation des avant-gardes et cette dernière s'opère – dans bien des cas, ce sont d'autres formes de pratique musicale (chanson, rock, etc.) qui ont été politisées. La politisation de la musique contemporaine ne s'est opérée que dans quelques cas particuliers, par exemple en Italie où, dès les années 1960, le Parti Communiste était particulièrement ouvert en matière de culture. Dans les deux cas, on peut considérer que le bruit, toujours en tant qu'élément habituellement exclu en musique, constitue la manifestation musicale de la *mauvaise conscience* des avant-gardes : « La part croissante que prend le bruit dans la musique savante atteste l'irruption d'un élément plébéien refoulé et révèle la mauvaise conscience des détenteurs du pouvoir symbolique »[303], note Hugues Dufourt dans la préface du livre de Castanet.

Dans un sens plus adornien, on peut également considérer que le bruit, dans les années 1960-70, se substitue à la dissonance – désormais banalisée dans la musique d'avant-garde – comme élément musical de la critique sociale. Un compositeur fera sienne cette thèse et la développera dans sa musique : Helmut Lachenmann. L'itinéraire de Lachenmann est aujourd'hui avancé et révèle des aspects complexes[304]. On se limitera ici à la « musique concrète

---

302 Pierre Albert Castanet, *op. cit.*, p. 18.

303 Hugues Dufourt, « Préface », *in* Pierre Albert Castanet, *op. cit.*, p. 9.

304 Cf. Martin Kaltenecker, *Avec Helmut Lachenmann*, Paris, Van Dieren éditeur, 2001.

instrumentale », selon sa propre expression, qu'il compose à partir de la fin des années 1960. Lachenmann part du constat adornien que le matériau musical n'est pas neutre, qu'il est déjà confrontation avec la réalité :

> « Le matériau musical est autre chose qu'une simple matière première docile qui attend uniquement que le compositeur la charge d'expression, et ainsi lui donne vie, au sein de tel ou tel ensemble de relations : il est déjà, lui-même, inscrit dans des relations et marqué expressivement, avant même que le compositeur ne s'approche de lui. Ces traits qui se sont gravés dans le matériau proviennent de la même réalité qui nous a marqués nous-mêmes, compositeurs et auditeurs – qui a marqué notre existence et notre conscience »[305].

Aussi, à l'encontre d'une domination autoritaire du matériau, qui le vide de ses qualités concrètes – de sa part de réalité – en le transformant en quelque chose de neutre, et cela quelle que soit sa nature (matériau tonal, dissonances, bruits), il développe, pour employer un langage adornien, une véritable maîtrise, qui lui permet de conserver ces qualités. Pour ce faire, il avance l'idée que composer signifie « construire un instrument » : la composition n'est pas une tâche abstraite (une domination aveugle), mais une confrontation avec la matière, à la manière de la confrontation du musicien avec son instrument. Il s'agit en somme de « tâter un son » :

> « Cette idée de "tâter" un son me conduit […] vers une autre image […] : celle d'un instrument que je construis en en explorant la facture, l'univers sonore, les fonctions et les possibilités, ce rituel devant lui-même découler de la structure de cet "instrument" »[306].

« Tâter » une *note* n'a jamais été réellement possible : avec une hauteur, un intervalle, on peut seulement « vibrer ». Seuls les sons les plus proches de la vie concrète peuvent susciter l'impression qu'on les frôle, qu'on les touche. Un lent et méthodique frottement de l'archet, le grincement d'une corde procurent la sensation d'un contact avec la matière, avec du concret. D'où le choix d'explorer minutieusement le monde délicat et infini des bruits que l'on peut produire avec des instruments de musique.

Avec sa « musique concrète instrumentale », Lachenmann compose des pièces qui se *frottent* en permanence avec la matière. D'ailleurs, l'action littérale de frottement est très importante dans ses œuvres, comme on le constate dans le début de *Pression* (1969), une pièce pour violoncelle des débuts de la musique concrète instrumentale (cf. **exemple 20**). La partition, qui constitue une tablature – Lachenmann indique l'action à effectuer et non le résultat sonore – indique le mouvement de l'archet (en haut) et celui des doigts sur les cordes (en bas) ; les divisions verticales de chaque système correspondent à une noire valeur 66 MM. Au début, l'archet frotte en *pianissimo* la première corde, tandis que la main gauche « entre » en glissant avec le bout du doigt sur la même corde, d'une manière très lâche afin de produire des quasi-harmoniques. Puis, le glissement s'opère sur les deux premières cordes alors que l'archet s'arrête (fin du premier système). Des coups en *forte* ou *fortississimo* portés par l'ongle du pouce sur la seconde corde interviennent, le mouvement de l'archet reprend brièvement sur la quatrième corde mais sans produire de hauteur (fin du second système) et le glissement conquiert la troisième

---

[305] Helmut Lachenmann, « Quatre aspects fondamentaux du matériau musical et de l'écoute », traduction Jean-Louis Leleu, in *InHarmoniques* n°9, 1991, p. 262-263.

[306] Helmut Lachenmann, « De la composition », *in* Christine Buci-Glucksmann, Michaël Levinas (éd.), *L'Idée musicale*, Saint-Denis, Presses Universitaires de Vincennes, 1993, p. 233.

corde (troisième système). D'une manière générale, dans *Pression*, Lachenmann récuse les opérations qui portent sur la notion de note, car celle-ci ne peut être obtenue que par l'abstraction : le matériau musical est uniquement constitué des sons concrets du violoncelle et des actions qui permettent de les obtenir.

Exemple 20.

Helmut Lachenmann, *Pression* : début[307].

En mettant l'accent sur la matière, sur le concret, sur le vivant, sur le sensible, la musique de Lachenmann nous fait prendre conscience que la domination de la nature conduit à sa disparition. C'est en ce sens que le bruit constitue, chez lui, le signe musical de la critique. Bien sûr, sa sympathie pour le bruit peut également s'entendre comme solidarité avec les exclus : « comparées aux symphonies rutilantes de Henze, qui évoluent parmi de riches bibelots et de lourdes tentures chatoyantes, les œuvres de Lachenmann ressemblent […], en leur douceur fragile, leur désaccord pesé, à une musique de forçats », écrit joliment Martin Kaltenecker[308]. Mais la critique sociale est plus générale : c'est surtout le frottement avec le concret, avec la matière, qui vaut comme critique. En ce sens, Lachenmann prolonge la critique qu'avaient menée Horkheimer et Adorno dans leur *Dialectique de la Raison* (1944) à travers l'analyse du devenir de la raison qui, instrumentalisée, tend vers la domination aveugle de la nature.

BRUIT ET SON

Musique industrielle, *metal*, rap, New York Noise, improvisation radicale…

À partir des années 1980, le bruit se répand dans certaines musiques « avancées », en relation ou pas avec une velléité contestataire. Dans le domaine du rock, on pourrait citer les aspects parfois bruitistes de Frank Zappa. On mentionnera notamment *You Are What You Is* (1981), qui constitue l'un de ses albums les plus politisés. Il y critique la « révolution conservatrice » qui mena Reagan au pouvoir. La chanson-titre de l'album constitue « une critique particulièrement poignante des politiques contemporaines racistes, selon une manière typiquement zappa-esque »[309]. En 1984, une vidéo sera réalisée sur ce titre, vidéo dont la circulation sera restreinte car on y voit un acteur ressemblant à Reagan assis sur une sorte de chaise électrique. Au niveau proprement musical, l'album peut être qualifié de bruitiste du fait de l'utilisation très poussée de la technique de l'*overdubbing*. Durant les années 1980, le groupe Sonic Youth va nettement plus loin, notamment dans son album *Confusion is Sex* (1983) qui

---

307 © Musikverlag Hans Gerig. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

308 Martin Kaltenecker, *op. cit.*, p. 97.

309 Kelly Fisher Lowe, *The Words and Music of Zappa*, Westport, Pareager Publications, 2006, p. 172.

utilise des guitares préparées, un album que la version française de Wikipedia qualifie de « très difficile d'accès, d'une écoute très rude »[310].

~~Mais, avec Sonic Youth s'ouvre déjà le chapitre de~~ On devrait aussi mentionner la « musique industrielle », une mouvance qui se réclame clairement du bruitisme :

> « Les Allemands Einstürzende Neubauten détruisent les scènes à coups de marteaux piqueurs tandis que Test Dept, SPK ou Z'ev utilisent des percussions métalliques et donnent à leur mise en scène une allure de chantier plongeant pour le coup le spectateur dans un univers purement industriel. Einstürzende Neubauten n'hésitent pas à leurs débuts à jouer dans des usines désaffectées ou à se montrer sur les bords des autoroutes. Ils explorent l'hystérie et le hurlement, de même que d'autres formations qui en feront leur spécialité comme Tödliche Doris ou Diamanda Galás. Le cri devient chant privilégié. Lors de performances, le public est mis à mal auditivement mais aussi physiquement comme dans les concerts de Whitehouse qui, au-delà de l'agression sonore, entretiennent un rapport sadique et violent avec l'audience. La violence est partie intégrante des concerts, mais elle est rarement gratuite et peut servir un propos riche et fascinant comme chez Etant Donnés. La qualité principale des groupes industriels est d'avoir dépassé le mur du son et de transformer le bruit en musique, puis, comme le dirait Pierre-Albert Castanet : "Tout est bruit pour qui a peur" »[311].

Caractérisée par l'expérimentation dans un sens très général – d'où sa filiation avec le bruitisme italien, Schaeffer ou l'écrivain William S. Burroughs –, la musique industrielle est souvent citée pour ses « agressions sonores » et l'utilisation souvent extrême de la technique du collage. De la dissonance au bruit, les albums de Throbbing Gristle, Cabaret Voltaire ou Einstürzende Neubauten vont dans le sens de l'« anti-musique », c'est-à-dire du refus du joli son, du son dit « musical », et n'hésitent pas à utiliser des bruits renvoyant au monde actuel. On peut aussi évoquer à leur propos la recherche de spectacles provoquant un choc salutaire chez le spectateur, le forçant à se réveiller et quitter la douce léthargie que provoque le monde de la consommation. Au niveau strictement musical, le choc découle de la technique du collage sonore, de sons percussifs, de boucles dérivant vers le bruit au sens acoustique du terme ainsi que de techniques de jeu non conventionnelles lorsque sont joués des instruments traditionnels.

D'autres dérivés du rock généralisent également le bruit sous des formes diverses : le *hard*, le *metal*, le rock *gothic*… Ainsi, le *heavy metal*, avec des groupes tels qu'Iron Maiden, Judas Priest ou Mötley Crüe, va dans ce sens avec ses batteries à la rythmique très énergétique, ses guitares aux distorsions poussées (créant un son puissant et lourd) – cette évolution vers un son brut étant contrebalancée par des solos de guitare virtuoses – et, peut-être plus encore, son volume sonore extrêmement élevé. Parmi les ancêtres du genre est souvent cité le groupe Who, qui s'était vu attribué le titre du « groupe le plus bruyant du monde » par le *Livre Guinness des records*. En 1994, le groupe Manowar a été répertorié par le *Guinness* comme le groupe jouant le plus fort au monde, à l'occasion d'un concert à Hanovre en 1994, avec 129,5 décibels mesurés[312]. Savoir si, dans le cadre du *heavy metal*, le bruit possède une vertu contestatrice n'est pas une mince affaire. Ainsi, un groupe tel que Metallica a pu composer des chansons aux paroles

---

[310] http://fr.wikipedia.org/wiki/Sonic_Youth, consulté en octobre 2010.

[311] Max Lachaud, « Une esthétique de la déconstruction. Essais sur les fondements de la musique industrielle », in *Obsküre. Chroniques des Musiques Sombres, Opus 1*, Paris Éditions Kinite, 2007, p. 163-164. L'adage « Tout est bruit pour qui a peur » est bien sûr de Sophocle, il est repris entre guillemets dans le titre du livre de Pierre Albert Castanet, *op. cit.*

[312] http://fr.wikipedia.org/wiki/Heavy_metal_%28musique%29, consulté en octobre 2010.

critiques (par exemple dans l'album *And Justice For All*, 1988, où la chanson-titre dit : « Palais de justice peint aux couleurs de dollars / L'argent y fait tout / Les loups du pouvoir assaillent ta porte / Entend les rôder / Bientôt du satisferas leur appétit / Ils dévorent / Le marteau de la justice t'écrase / Tu succombes »), mais d'une manière plutôt épisodique. Concernant des groupes moins médiatiques, on pourrait plutôt lire, dans les avancées du bruit que propose le *heavy metal*, une relation à la société plus passive : plutôt que de contestation, ce genre indiquerait simplement son origine sociale, à savoir le prolétariat, qui fut soumis, dans les années 1980 et début 1990, aux aléas de la désindustrialisation[313].

À partir des années 1990, on observe un certain assagissement dans le rock, car apparaît une génération beaucoup plus individualiste, centrée sur les problèmes narcissiques de l'individu dans la société postindustrielle. On a pu analyser le contenu social d'un groupe tel que Radiohead en parlant d'« improbabilité de la résistance »[314]. Des groupes plus anciens évoluent aussi dans ce sens. Ainsi, en 2000, Einstürzende Neubauten sort un album intitulé *Silence is Sexy*, caractérisé par l'introspection, des ambiances calmes, le silence… Durant cette époque, c'est le rap qui prend le relais dans l'association entre bruitisme plus ou moins poussé et contestation sociale. C'est le cas par exemple de Public Enemy, dont on citera « Louder Than a Bomb » de l'album *It Takes A Nation Of Millions To Hold Us Back* (1988), un morceau dont la bande sonore est très compacte du fait de l'*overdubbing*. D'une manière générale, le rap est étroitement lié à la violence sociale des milieux défavorisés dont il est issu. En partie uniquement musique festive à ses débuts, il devient conscience sociale – selon une esthétique que l'on pourrait décrire comme réaliste – avec *The Message* (1982) de Grandmaster Flash and the Furious Five où le premier couplet « Partout du verre brisé / des gens qui pissent dans l'escalier, / ils en ont rien à foutre / ras le bol de cette odeur, j'tiens plus dans cet enfer, / j'ai pas d'argent pour m'en sortir,/ c'est sûr qu'j'peux pas choisir »[315] est accompagné d'un échantillon sonore de bruit de verre brisé. Cet élan se poursuit dans les années 1990, même si une partie importante du rap a été largement récupérée par le système, la violence finissant par tourner à vide.

Dans le domaine du jazz, le free jazz a laissé des traces durables susceptibles à tout moment d'être actualisées, par exemple avec le mouvement de libre improvisation au nom caractéristique de *New York Noise*. Né dans les années 1980, ce mouvement se développa avec des musiciens tels que John Zorn, Fred Frith, Marc Ribot, Anthony Coleman ou Joey Baron. Le guitariste Marc Ribot a livré une réflexion sur la relation entre douleur – due au niveau d'intensité très élevé – et musique :

> « Je suis un guitariste qui dirige des amplificateurs au niveau sonore très élevé directement vers sa tête. Souvent. Parfois aussi souvent que deux cent cinquante nuits par an durant les vingt dernières années. Les

---

313 Cf. Ryan M. Moore, « The Unmaking of the English Working Class: Desindustrialization, Reification and the Origins of Heavy Metal » et Gerd Bayer, « No Class? Class and Class Politics in British Heavy Metal », in Gerd Bayer (éd.), *Heavy Metal Music in Britain*, Fanrham, Ashgate, 2009, p. 143-160 et p. 161-180.

314 Cf. Carys Wyn Jones, « "We got Heads on Sticks / You got Ventriloquists': Radiohead and the Improbability of Resistance », *in* Joseph Tate (éd.), *The Music and Art of Radiohead*, Aldershot, Ashgate Publishing Limited, 2005, p. 15-37.

315 « Broken glass everywhere,/ people pissing on the stairs, / you know they just don't care, / can't take the smell, can't take the noise, / got no money to move out, / guess I got no choice ».

> docteurs disent que cela pourrait […] créer une sensation inconfortable de densité dans la tête et éventuellement rendre impossible l'écoute d'une conversation. Pourtant, je persiste. Pourquoi ? Il est vrai que la plupart des amplis sonnent mieux à des volumes suffisamment élevés pour doter les notes de cette subtile distorsion qui est à la guitare électrique ce que le maquillage est à un travesti d'un certain âge. Ce n'est pas un hasard si, durant la fin des années cinquante et le début des années soixante où les luthiers s'efforçaient de produire des instruments avec de moins en moins de distorsion, les guitaristes jouaient de plus en plus fort pour ruiner leurs efforts. […] Il semblerait que nous aimions les voix cassées en général : les cordes vocales usées par le whisky et le cri […] Peut-être cela signifie-il quelque chose que la représentation de la lutte (indiquée auparavant par l'effet de tremblement appelé *vibrato*) pour maintenir la distance nécessaire afin de tenir un instrument ou de chanter une note face à l'irrésistible émotion se réalise de nos jours par une attaque directe de l'équipement lui-même »[316].

Par ailleurs, il aime mélanger des morceaux bruitistes à d'autres fondés sur des standards. Enfin, il a souvent fait part de son intérêt pour le bruit – c'est notamment l'une des raisons qui l'ont conduit (avec le groupe Spiritual Unity) à se réapproprier le travail d'Albert Ayler[317]. Dans le DVD qui a été tourné sur sa musique, il déclare : « J'ai eu l'impression que le monde était devenu une vaste poubelle. Le lyrisme de mon expression, même s'il me donnait du plaisir, finirait sur […] ce grand tas de saloperie. D'où l'envie de prendre une autre direction, d'utiliser des citations, des éléments déjà existants ou de faire simplement du bruit »[318]. Pour évoquer également un autre guitariste, Fred Frith, son travail sur les guitares préparées – dès l'album *Guitars Solos* (1974) – est souvent cité comme immersion dans l'univers du bruit à l'aide d'objets trouvés ou d'effets électroniques finement contrôlés (cf. **exemple 21**).

Exemple 21.

Concert de Fred Frith, avril 2009[319].

Un courant très radical s'est constitué plus récemment, focalisant des recherches que l'on peut également mettre en relation avec le free jazz, mais aussi avec des tendances issues du rock, de la musique post-punk, de la musique expérimentale…, courant qui a pour point fédérateur l'« improvisation radicale » pensée comme alternative totale et donc comme critique radicale du

---

316 « I'm a guitarist who points extremely loud amplifiers directly at his head. Often. Sometimes as often as two hundred fifty nights a year for the past twenty years. Doctors say this could […] create an uncomfortable sensation of density in one's head and eventually make it impossible to hear human conversation. Yet I persist – why? It's true most amps sound better at volumes enough to fray the edge of notes with the subtle distortion that is to electric guitars what make-up is to a drag queen of a certain age. Not accidentally, as manufacturers in the late fifties and early sixties raced to design equipment with less and less distortion, guitarists turned up louder and louder to subvert their efforts. […] We seem to love broken voices in general: vocal chords eroded by whiskey and screaming […]. Maybe it means something that representation of the struggle (once shown by the trembling effect called *vibrato*) to maintain the distance necessary to hold an instrument or sing a note in the face of overwhelming emotion is signified in our time by a direct attack on the equipment itself » (Marc Ribot, « Earplugs », *in* John Zorn (éd.), *Arcana. Musicians on music*, New York, Granary Books, 2000, p. 233).

317 Cf. Paul Olson, « Marc Ribot: That's the Way I View It From New York » (entretien), http://www.allaboutjazz.com/php/article.php?id=21084, consulté en octobre 2010.

318 DVD d'Anaïs Prosaïc, *La corde perdue The lost string*, Prosaïc Anaïs, La huit Production, 2008.

319 Photographie d'Aaron. http://www.flickr.com/photos/39645587@N00/3492602071.

capitalisme. Le livre *Noise and Capitalism* fédère certaines de ces recherches[320]. Le batteur et percussionniste britannique Edwin Prévost écrit :

> « Étant donné que le contexte social et économique est si peu propice aux musiques qui appartiennent à la catégorie large de la libre improvisation et de l'expérimentalisme, il est quelque peu surprenant que cette musique existe. En un certain sens, nous pourrions affirmer qu'elle existe précisément en raison des structures socio-économiques de la culture capitaliste. Car il s'agit d'une forme de musique qui – je le suggère – s'oppose à l'éthos qui caractérise le capitalisme, avec son accent sur les relations de marché ainsi que sur toutes les formes sociales et attitudes afférentes qui en découlent »[321].

Son article se conclut sur le paragraphe suivant :

> « Si nous – en tant que musiciens et qu'auditeurs – avons la possibilité de choisir lorsque nous affrontons la moralité du capitalisme, alors il doit s'agir de faire plutôt que d'être fait. Nous devons décider qui nous sommes plutôt que de recevoir une identité. Dans notre musique librement improvisée, il y a l'opportunité d'exercer un flux continu de questionnement. Nous recherchons des sons. Nous recherchons les significations qui s'attachent aux sons. […] Il s'agit certainement d'une recherche d'auto-invention et de socio-invention. Il s'agit d'une opportunité de faire notre monde. Si nous n'agissons pas pour faire notre monde, alors quelqu'un d'autres l'inventera pour nous »[322].

Bruit et construction

Dans le domaine de la musique contemporaine, les recherches sur le timbre (modes de jeu) et/ou – dans la lignée d'un Lachenmann – sur la « musique concrète instrumentale », ont considérablement amoindri, à partir des années 1980, le fossé entre son « musical » et bruit : ce travail raffiné sur d'autres qualités du son que la hauteur finit par convaincre l'auditeur que la disparition relative de cette dernière ne signifie pas nécessairement qu'on est en présence d'un « bruit » au sens de nuisance. Un exemple du second type de recherches pourrait être fourni par le travail de la compositrice allemande Carola Bauckholt. L'**exemple 22** donne un extrait de *Treibstoff* (1995), où l'on voit que tous les instruments produisent des bruits que l'on pourrait qualifier de « doux » – *Geräusch* en allemand, c'est-à-dire bruit au sens de la qualité sonore et

---

320 Cf. Mattin, Anthony Iles (éd.), *Noise and Capitalism*, Donostia-San Sebastián, AUDIOLAB, 2009 (http://www.arteleku.net/audiolab/noise_capitalism.pdf), avec des articles de Ray Brassier, Matthew Hyland, Antony Iles, Nina Power, Ewin Prévost, Bruce Russell, Matthieu Saladin, Mattin, Howard Slatter, Csaba Toth, Ben Watson.

321 « Given that the social and economic background is so uncongenial for musics that fall into the broad category of free improvisation or experimentalism, it is somewhat surprising that this music exists at all. In some sense, however, we could posit that it exists precisely because of the socio-economic structures of a capitalist culture. That is, it is a form of music which (I suggest) counters the ethos which characterises capitalism; with its emphasis upon market relations, and all the social forms and attendant attitudes that follow in its wake » (Edwin Prévost, « Free Improvisation in Music and Capitalism: Resisting Authority and the Cults of Scientism and Celebrity », in *ibid*., p. 40).

322 « If we – as musicians and listeners – have any choice when confronting the morality of capitalism, then it must be to do rather than to be done to. We must decide who we are rather than be given an identity. In our freely improvised music there is the opportunity to apply a continual stream of examination. We search for sounds. We look for the meanings that become attached to sounds. […] The search is surely for self-invention and social-invention. This is an opportunity to make our world. If we do not act to make our world then somebody else will invent a world for us » (*ibid*., p. 58). L'improvisation radicale est souvent associée à l'activisme politique également dans d'autres milieux. On citera par exemple Richard Barrett qui, parallèlement à une activité de libre improvisation (duo FURT avec Paul Obermayer), compose des œuvres plutôt cataloguées « musique contemporaine ». Cf. Bob Gilmore, « Interview with Richard Barrett », www.paristransatlantic.com. Barrett a été pendant longtemps membre du Socialist Workers Party britannique.

non *Lärm*, bruit au sens de son très fort – grâce à divers procédés : préparation de l'instrument (cordes et piano), sons de pizzicato réalisés avec la langue (flûte basse), *tongue ram* (clarinette jouée sans embouchure). Mais on aurait pu citer une pléthore d'autres compositeurs des années 1980 jusqu'à nos jours, en reprenant par exemple le début de la liste donnée à la fin du premier chapitre pour témoigner de la vitalité des recherches sur le timbre dans la musique récente.

Exemple 22.

Carola Bauckholt, *Treibstoff*[323].

Le travail d'un jeune compositeur russe, Dmitri Kourliandski, pourrait nous éclairer sur certains des enjeux de la nouvelle vague bruitiste. Dans ses pièces *Four states of same* (2005) ou *White concerto* (2006) (cf. **exemples 23 et 24**), on ne trouve pas de portée, bien que la partition soit instrumentale – l'unique portée, dans *Four states of same*, est sans clef : tous les musiciens produisent des sons sans hauteur déterminée. Ce type de bruitisme, malgré la distance historique et le retour à l'instrumental, partage avec le bruitisme historique la position par rapport à la réalité : il propose en quelque sorte d'intégrer cette dernière dans l'œuvre musicale. En effet, Kourliandski semble se rapprocher, même lorsqu'il transcrit les bruits avec des instruments de musique, des phonographistes, qui aiment dire qu'ils ne font, tout simplement, que faire écouter les sons de la réalité – on pensera aux musiques concrètes déjà citées d'un François-Bernard Mâche ou d'un Luc Ferrari, ou encore, aux « documents sonores » de Bernd Alois Zimmermann, Steve Reich, Heiner Goebbels ou Zad Moultaka[324]. Plusieurs de ses œuvres constituent des sortes de transcription de situations sonores réelles. À propos de *… pas d'action (2003)*, le compositeur dit : « Un jour que j'étais assis dans un café avec ma femme, j'ai entendu les bruits d'un chantier marqués, entre autres, par un marteau-piqueur qui sonnait comme un cor des Alpes. J'ai alors décidé que ce serait la pièce pour Aleph[325] ! Dans ce marteau-piqueur, il y avait tout ce que l'on retrouve dans les parties que j'ai écrites pour le cor des Alpes : le tremblement du son, les petits glissandi, etc., le tout se combinant en un motif musical »[326].

Exemple 23.

Dmitri Kourliandski, *Four states of same*: p. 1[327].

Exemple 24.

Dmitri Kourliandski, *White concerto* : p. 1[328].

---

323 © Thürmchen Verlag. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

324 Sur la notion de « document sonore », cf. Pierre-Yves Macé, *Phonographies documentaires. Étude du document sonore dans la musique depuis les débuts de la phonographie*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 2009.

325 *… pas d'action* a été composé pour le Forum International des Jeunes Compositeurs de l'ensemble Aleph.

326 Dmitri Kourliandski, « Construire à partir d'éléments simples », entretien avec Makis Solomos, in *3e Forum international des jeunes compositeurs*, Paris, Cdmc, 2004, p. 66.

327 © Éditions Jobert. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur

328 © Éditions Jobert. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur

La musique intégrerait donc le réel ou, inversement, elle serait un fragment du réel. D'où des sons « simples », qui ne passent pas par le crible raffiné de la civilisation, à l'instar des sons dits musicaux, à hauteur déterminée ; d'où, donc, des « bruits ». (Bien entendu, la simplicité ne vaut que pour l'auditeur, l'instrumentiste, lui, étant mis en demeure de s'accoutumer à des contextes complexes). Cette simplicité se retrouve également du point de vue de la conception : « La pièce [*Innermost Man*] – comme toutes mes compositions – est très simple à analyser. Il y a juste quelques calculs »[329], affirme Dmitri Kourliandski. Cependant, cette simplicité renvoie entièrement à l'idée de construction. La référence historique du compositeur n'est pas le bruitisme, mais le constructivisme russe. Et on trouve souvent chez lui la matérialisation la plus caractéristique de l'idée constructiviste : le mécanisme. Il reconnaît qu'il est fasciné par « les processus périodiques et la mécanicité sous tous ses aspects : du tracé du geste dans l'air jusqu'à l'impossibilité fatale d'influer sur les processus mécaniques (toute ingérence dans le fonctionnement d'une machine entraîne sa destruction), des battements du cœur et de l'alternance des inspirations et expirations jusqu'à la succession des heures du jour et des saisons de l'année »[330]. Le constructivisme d'aujourd'hui ne pouvant guère être le même que le constructivisme des débuts de l'Union soviétique – il nous faut être bien plus modestes, nettement moins confiants en l'avenir ! –, les mécanismes de Kourliandski seront des sortes de machineries brisées du fait de contraintes qui obligent les interprètes à ne pas se répéter exactement : « Je m'efforce d'intégrer dans le texte musical des contraintes telles que l'interprète ne puisse pas le jouer exactement. Par exemple, dans *Broken memory*, les musiciens répètent les mêmes mouvements, mais les sonorités sont chaque fois un peu différentes, et c'est cette impossibilité de la répétition exacte qui constitue souvent le "métalangage" de mes œuvres : il ne figure pas dans la partition, mais il apparaît lors de l'exécution »[331].

Pour témoigner, peut-être, à la fois de la proximité et de la distance entre son esthétique et celle du constructivisme historique, Dmitri Kourliandski a forgé la notion de « musique objective ». « L'essence de mon approche du son, c'est que le son en tant que tel ne m'intéresse pas ; ce sont les conditions de l'apparition de la sonorité qui m'intéressent : les données physiques naturelles, la coordination, c'est-à-dire la physiologie du musicien, la construction, le matériau et les caractéristiques physiques de l'instrument ; le caractère et l'intensité de la gestique des musiciens. La sonorité est la projection, la résultante de ces conditions », écrit-il[332]. Ici, on retrouve bien sûr Lachenmann : « Je veux quant à moi profaner le son, le démusicaliser en le présentant comme résultat direct ou indirect d'actions et de processus mécaniques, afin de jeter les bases d'une compréhension nouvelle. Le son comme protocole acoustique d'une certaine

---

329 Dmitri Kourliandski, « Construire à partir d'éléments simples », *op. cit.*, p. 67.

330 Dmitri Kourliandski, « La musique objective », *in* Pierre Roullier (éd.), *Dmitri Kourliandski. La musique objective*, Paris, collection À la ligne, 2e2m, 2010, p. 18.

331 Dmitri Kourliandski, « Mécanicité et physiologie du son », entretien avec Jan Topolski, in *ibid.*, p. 50.

332 Dmitri Kourliandski, « La musique objective », *op. cit.*, p. 18.

qualité d'énergie employée sous certaines conditions »[333], écrit le compositeur allemand. Mais d'autres compositeurs plus jeunes partagent ce point de vue : on pensera notamment à Agostino Di Scipio, qui s'intéresse à la musique comme composition d'interactions, dont le résultat sonore n'est qu'un « épiphénomène »[334]. En somme, ce n'est pas le bruit en tant que quel qui compte : le bruit n'est que le symptôme sonore d'une construction[335].

Bruits électroniques et *Noise*

Dans le domaine de la musique électroacoustique, la tradition issue de la musique concrète poursuit sa généralisation. Mais c'est aussi le cas de la musique proprement électronique qui, à ses débuts, étant donné les faibles moyens dont disposait la synthèse sonore, ne pouvait pas produire des sons riches et donc pas de bruits dans ce sens du terme. À vrai dire, c'est dès les années 1960 que la musique électronique s'intéresse au bruit. L'une des premières pièces allant dans ce sens est *Analog #1 (*sous-titrée *« Noise Study »,* 1961), de James Tenney. Le compositeur explique l'idée de la pièce :

> « Pendant plusieurs mois, j'allais en voiture à New York l'après-midi, retournant au Labs [les Laboratoires Bell]. le matin suivant à travers la Route 22 et le tunnel Holland, tous deux surchargés. Je faisais ce trajet trois fois par semaine, et conduire était toujours une expérience éprouvante et énervante, rapide, furieuse et « bruyante » (*« noisy »*). Les sons du trafic – spécialement dans le tunnel – étaient habituellement si intenses et continus que, par exemple, il était impossible d'avoir une conversation. C'est bien entendu une expérience familière à beaucoup de monde. Mais il s'est passé quelque chose de différent, qui n'est peut-être pas si familier. Un jour, je me retrouvais à écouter ces sons au lieu de tenter de les ignorer comme je le faisais d'habitude. […] Lorsque je commençais à les écouter, les sons du trafic sont devenus si intéressants que le voyage n'était plus une chose à craindre et à faire le plus vite possible. Depuis ce moment, je le considérais comme une source de nouvelles intuitions. […] À partir de l'image de bruits du trafic – et particulièrement ceux entendus dans le tunnel, où la sonorité d'ensemble est plus riche et dense, et où les changements sont, pour la plupart, graduels – je commençais à concevoir une composition musicale qui, non seulement utiliserait des éléments sonores similaires, mais qui manifesterait également des changements de sonorités graduels similaires […] »[336].

Pour réaliser son idée, Tenney écrit une pièce entièrement algorithmique – c'est l'une des premières œuvre de synthèse du son totalement générée par ordinateur[337] –, où le son est synthétisé de matière stochastique (probabiliste). En effet, pour générer du bruit en variation

---

333 Helmut Lachenmann, cité par Martin Kaltenecker, *Avec Helmut Lachenmann*, *op. cit.*, p. 45-46.

334 Cf. Renaud Meric, Makis Solomos, « Audible Ecosystems and emergent sound structures in Di Scipio's music. Music philosophy helps musical analysis », *Journal for Interdisciplinary Music Studies* vol.3 n°1-2, 2009, p. 57-76. Sur Agostino Di Scipio, cf. chapitre 6.

335 Ces lignes sur Dmitri Kourliandski sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Le monde de l'après-catastrophe. Six thèses pour comprendre la musique de Dmitri Kourliandski » / « The post-catastrophe world. Six thesis to understand Dmitri Kourliandsky's world », *in* Pierre Roullier (éd.), *op. cit.*, p. 23-42.

336 James Tenney, « Computer Music Experiments, 1961-1964 », http://www.plainsound.org/pdfs/ComputerMusic.pdf, p. 4-5, je traduis.

337 Cf. Oliver Baudouin, *Problématiques musicales du recours aux techniques de synthèse sonore numérique aux États-Unis et en France de 1957 à 1977*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2010. Cependant, il est utilise de préciser, avec Agostino Di Scipio (communication orale), que Tenney retravailla les résultats fournis par l'ordinateur en utilisant les techniques classiques du studio analogique (changements de vitesse de la bande, mixage et montage…)

continue, il réalise un « instrument » (au sens du programme de la famille MUSIC qu'il utilisa) produisant des bandes de bruit à l'aide d'une modulation d'amplitude aléatoire d'une onde sinusoïdale, dont on trouvera le schéma, de la main du compositeur, dans l'**exemple 25.** Comme le remarque Larry Polansky, il est intéressant de constater que l'« instrument » que « Tenney construisit aux Laboratoires Bell représentait ce que la musique électronique cherchait avant tout à éliminer : un générateur complexe de bruit »[338].

Exemple 25.

James Tenney : « Instrument » d'*Analog #1 (« Noise Study »)*[339].

Dans les années 1970-90, l'une des recherches les plus expérimentales en en matière de bruits générés par ordinateur est réalisée, en plusieurs étapes, par Xenakis. À Bloomington, vers la fin des années 1960, Xenakis dispose enfin d'ordinateurs, dont il rêvait depuis les années 1950. Même si les moyens restent limités, il imagine, pour la première fois, un principe de synthèse du son qui tranche radicalement avec les méthodes de type harmonique. Dans son article « Nouvelles propositions sur la microstructure des sons »[340], égratignant au passage le présupposé idéologique d'un tel procédé – foi dans la nature harmonique du son, qui fait implicitement de la tonalité le principe de toute musique et qui mène de Rameau à la musique spectrale –, Xenakis propose une autre méthode : « les variations stochastiques de la pression du son », méthode qui, au lieu de recomposer patiemment le son, part directement de son état le plus complexe, le bruit. D'une part, on dessinera directement la courbe de pression atmosphérique, selon ses deux axes, l'amplitude et le temps ; d'autre part, on recherchera des courbes aléatoires. Pour ce faire, il compare les courbes qu'il cherche à obtenir avec des « mouvements browniens », dont la définition mathématique est : « processus de déplacements chaotiques de petites particules suspendues dans un liquide ou gaz, qui est le résultat de leurs collisions avec les molécules du milieu »[341]. Ainsi, il aboutit à des fonctions probabilistes qui génèrent des « marches aléatoires »[342], lesquelles constituent des modèles abstraits des mouvements browniens. L'**exemple 26** donne le dessin d'une telle courbe (avec les coordonnées de la pression du son).

Exemple 26.

---

338 Larry Polansky, « The Early Works of James Tenney », *in* Peter Garland (éd.), *The Music of James Tenney*, *Soundings* n°13, 1983, p. 151 (http://eamusic.dartmouth.edu/~larry/published_articles/tenney_monograph_soundings/index.html).

339 James Tenney, « Computer Music Experiments, 1961-1964 », *op. cit.*, p. 7.

340 Iannis Xenakis, « New Proposals in Microsound Structure », *Formalized Music*, Bloomington, University Press, 1971, p. 242-254 ; nouvelle édition augmentée et traduite par Sharon Kanach : Stuyvesant (New York), Pendragon Press, 1992. L'original français sera publié *in* Iannis Xenakis, *Arts/Sciences. Alliages*, Tournai, Casterman, 1979, p. 139-149.

341 *Encyclopedia of Mathematics,* Dorbrecht-Boston-London, Kluwer Academic Publishers, 1993, vol. 1, p. 483.

342 « Processus stochastique d'une forme particulière, qui peut être interprété comme un modèle décrivant le mouvement d'une particule dans un certain état spatial sous l'action de quelque mécanisme aléatoire » (*ibid.*, vol. 7, p. 485).

Iannis Xenakis : courbe de pression aléatoire d'un son[343]. Durée : 8 millisecondes.

À l'époque, faute de moyens, Xenakis ne peut pas mettre à l'épreuve cette méthode sur une pièce entière. Aussi, il décide de la transposer à la musique instrumentale, selon un mouvement caractéristique de sa vision du monde – en fait, la synthèse stochastique est elle-même issue du transfert en sens inverse, puisque c'est dans la musique instrumentale que, dès le milieu des années 1950, Xenakis avait introduit les probabilités. Pour ce faire, il suffit de changer les deux coordonnées de la courbe de pression du son et de conserver les mêmes « dessins ». On obtient ainsi des courbes avec les deux axes bien connus de la musique instrumentale (hauteur et durée), que Xenakis transcrit sur portées : c'est la technique de ce qu'il nomme « mouvements browniens », et qu'il applique pour la première fois dans *Mikka* (1971 pour violon seul, dont l'**exemple 27** donne le début de la partition)[344].

Exemple 27.

Iannis Xenakis, *Mikka*[345]. Notice de la partition : « Le trait continu au-dessus des notes signifie variation continue de la hauteur qui passe par les notes inscrites, considérées comme des repères, sur lesquelles il ne faut pas s'arrêter, car le glissando doit se faire pendant toute la durée de la note ».

Dans deux polytopes des années 1970, le *Polytope de Cluny* (1972-1974) et le *Diatope* (dont la musique est intitulée *La Légende d'Eer*, 1978), la musique combine transformations de sons concrets et synthèse, cette dernière comprenant, pour la première fois, de longs passages stochastiques. Ces derniers sont réalisés par des fonctions mathématiques à l'ordinateur et convertis de digital à analogique au CEMAMu (le centre fondé par Xenakis). Les fonctions utilisées sont, « pour l'essentiel, celles de Cauchy ($t/(t^2+x^2)\pi$) et la fameuse "logistique" $\alpha.\exp(-\alpha x-\beta)/(1+\exp(-\alpha x-\beta))$, ainsi que des fonctions de ces fonctions. C'est donc un façonnage contrôlé de chemins browniens (random walks) »[346]. Ces fonctions produisent des bruits très élaborés et possédant une sorte de profil mélodique (cf. **exemple 28**) : elles évoquent les « mouvements browniens » instrumentaux.

Exemple 28.

Iannis Xenakis, *La Légende d'Eer,* 14'27''-14'41'' : sonagramme[347].

---

[343] Iannis Xenakis, *Formalized Music*, *op. cit*., p. 253. Sons calculés au Research Computer Center de l'Université d'Indiana, sous la supervision de Cornelia Colyer.

[344] Cf. Makis Solomos, « The unity of Xenakis' instrumental and electroacoustic music. The case of "brownian movements" », *Perspectives of New Music* vol. 39 n°1, 2001, p. 244-254.

[345] © Éditions Salabert - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

[346] Iannis Xenakis, « [La *Légende d'Er* (première version).] Geste de lumière et de son du Diatope au Centre Georges Pompidou » (1978), *in* Iannis Xenakis, *Musique de l'architecture*, textes, réalisations et projets architecturaux choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach, Marseille, Éditions Parenthèse, 2006, p. 355 (à propos de *La Légende d'Eer*).

[347] Réalisé sur le logiciel Audacity.

Dernière étape de ce travail de Xenakis : le logiciel GENDYN (pour « génération dynamique »), avec lequel il a réalisé deux pièces, *Gendy 3* (1991) et *S.709* (1994). Élaboré à la fin des années 1980, ce programme exploite la synthèse dynamique stochastique. Avec lui, Xenakis parachève également le projet amorcé avec *Achorripsis* et les pièces *ST* des années 1960 : créer une « boîte noire » qui, après l'introduction de quelques données, synthétiserait toute seule une œuvre musicale dans sa totalité. Dans sa totalité : le mot « synthèse » doit être pris ici dans ses deux sens, synthèse du son, mais aussi composition (le terme « com-position » est similaire à celui « syn-thèse », qui, en grec moderne, signifie également composition musicale). L'idée de base est un algorithme qui synthétise le son en dessinant sa forme d'onde. La proposition nouvelle consiste à introduire des « variations polygonales » : la forme d'onde, simplifiée avec un tracé de points polygonal, est sans cesse modifiée par des marches aléatoires (cf. **exemple 29**) – d'où le mot « dynamique », au sens des systèmes dynamiques, non linéaires de la physique moderne. De ce fait, on ne synthétise plus un seul son (comme dans un synthétiseur classique), mais, en ayant fourni quelques données de départ, l'ordinateur produit une œuvre entière, c'est-à-dire un état ou la division entre microcomposition (synthèse du son) et macrocomposition (composition proprement dite) n'est plus pertinente. Précisons que, avec GENDYN, l'ordinateur travaille simultanément sur plusieurs « pistes »[348].

Exemple 29.

Iannis Xenakis, programme GENDYN : variations polygonales stochastiques[349].

Le travail sur le bruit est également le fait de certains courants expérimentaux des musiques électroniques populaires qui se développent à partir des années 1990, et pour lesquels on a pu forger l'étiquette – quelque peu fourre-tout – de *Noise* ou *Noise music*. La version anglophone de *Wikipedia* possède un article intitulé « Noise music » dont un paragraphe traite de musique « post-industrielle et post-digitale » en citant des musiciens tels que Nicolas Collins, William Basinski, The Haters, Boyd Rice, Pole, Stephen Vitiello, If, Bwana (Al Margolis), PBK, Howard Stelzer, Chris Douglas (aka O.S.T.), Aube (Akifumi Nakajima), Andrew Deutsch, Leif Elggren, Robin Rimbaud (aka Scanner), Alva Noto (Carsten Nicolai), Oval, Boards of Canada, DJ Spooky (Paul D. Miller), Florian Hecker, Farmers Manual, Solypsis (James Miller), Thanasis Kaproulias (aka Novi_sad), Christian Fennesz, Pan Sonic, Yasunao Tone, Arcane Device (David Lee Myers), Francisco López[350]. L'expression musique « post-digitale » est empruntée à un article de Kim Cascone, qui explique l'esthétique bruitiste par l'« échec » (*failure*) des technologies

---

348 Pour plus de détails sur le programme GENDYN, on se reportera à deux textes de Xenakis publiés dans la seconde édition de *Formalized Music, op. cit.* : « Dynamic Stochastic Synthesis » et « More Thorough Stochastic Music » ainsi qu'aux travaux de Peter Hoffmann (cf. par exemple « The New GENDYN Program », *Computer Music Journal* vol. 24 n°2, 2000, p. 31-38).

349 Iannis Xenakis, *Formalized Music*, *op. cit.*, p. 290.

350 http://en.wikipedia.org/wiki/Noise_%28music%29#cite_ref-71, consulté en novembre 2010.

digitales, la musique bruitiste post-digitale intégrant les défauts de l'univers digital : « *glitches*[351], *bugs*, erreurs d'application, plantages de système, *clipping*, *aliasing*, distorsion, bruit de quantisation »[352]. On pourrait également citer les plus jeunes des musiciens de l'*Anthology of Noise and Electronic Music* du label Sub Rosa – on pensera notamment au volume 6, qui fait découvrir le Mexicain Israel Martinez, l'Iranien Sote (Ata Ebtekar), le Japonais Pain Jerk (Kohei Gomi), le Grec Ilios (Dimitris Kariofilis)…[353]. Mentionnons également l'album *Ovalprocess* (2000) de Markus Popp (Oval) qui peut s'entendre comme l'exploration des défauts de l'univers (silencieux) de l'informatique, défauts que symbolisent des sons synthétiques inharmoniques ou franchement bruiteux. On comparera cet album à une œuvre de théâtre musical de la même année, *Machinations* (2000) d'Aperghis, qui explore les sons laids, les « défauts » sonores de l'ordinateur. Dans les deux cas, l'utilisation du bruit renvoie à une critique des sons aseptisés qui nous envahissent grâce à l'univers informatique et à l'étrange silence dans lequel il nous enrobe.

Un courant particulier de la *Noise* reçoit le nom de *Japanoise*, car il comprend exclusivement des artistes japonais, très radicaux eu égard à leur utilisation du bruit. Le plus connu d'entre eux est le très prolifique Masami Akita, qui signe sous le pseudonyme de Merzbow, emprunté à la *Merzbau*, une construction démesurée et provocatrice du dadaïste Kurt Schwitters, qui la réalisait progressivement an ajoutant des matériaux récupérés. Les musiques de Merzbow sont caractérisées par des bruits extrêmes, souvent aux intensités très élevées, et de nature très variée : feedbacks, explosions, saturations, bruits colorés de toute sorte, couches superposées, densités élevées, bruits statiques avec des fréquences aiguës ou graves, bruits avec ou sans pulsations… À ses débuts, l'artiste japonais utilisait des bandes, puis, dans les années 1990, des sons électroniques et, à partir des années 2000, il se produit avec un *laptop*. Écouter une de ses pièces procède souvent de l'épreuve physique, le tympan étant en permanence sollicité par une sorte de douche sonore, dont l'impression persiste après son arrêt, comme il en va d'impressions rétiniennes après une exposition de l'œil nu à une lumière trop forte. Les formes des morceaux sont continues, il n'y a pas de point culminant, ni de fin (l'arrêt est abrupt). On a souvent comparé ces musiques à des murs du son, difficiles à traverser mais qui, lorsqu'on y parvient, laissent entrevoir des univers riches et intéressants : en effet, si l'on parvient à « pénétrer » ces musiques, on commence à y entendre des variations très fines et permanentes des bruits. C'est par exemple le cas d'*Elephant Memory*, extrait de l'album *Another Merzbow Records* (2010), dont l'**exemple 30** donne le sonagramme du début : on voit que ce bruit très compact est traversé par des changements (à 2,5'' et à 5'').

Exemple 30.

---

[351] « Glitch » est un terme intraduisible (« problème technique » indique le *Grand dictionnaire franco-anglais Hachette-Oxford*, Oxford University Press, 2001, concernant l'informatique), et constitue également le nom d'un sous-genre des musiques électroniques populaires.

[352] « Glitches, bugs, application errors, system crashes, clipping, aliasing, distortion, quantization noise, and even the noise floor of computer sound caseek » (Kim Cascone, « The Aesthetics of Failure. Post-digital Tendencies in Contemporary Computer Music », *Computer Music Journal* vol. 24 n°4, 2000).

[353] CD *An Anthology of Noise and Electronic Music*, volume 6, Sub Rosa, 2010.

Merzbow, *Elephant Memory*, 0'00''-0'06'' : sonagramme[354].

La musique de Merzbow est souvent caractérisée d'*extrême* – et il est vrai qu'il publie souvent sous un label intitulé « Extreme »… On pourrait aussi parler d'« excès » : « L'excès […] comme l'excès de tout bruit, doit être pensé dans les termes de Bataille, où [il] n'est pas simplement un plus, mais une tentative d'être un plus qui se sacrifie durant le parcours (c'est-à-dire perd en excès et se perd également en tant qu'excès du fait qu'on s'y habitue) »[355]. On pourrait y voir la violence de la destruction, et il est vrai que Masami Akita aime dire que, à ses débuts : « J'ai décidé de détruire toute musique conventionnelle »[356]. D'où sans doute la relation à la sexualité et la pornographie. Voici ce que lui-même en dit : « Si la musique était du sexe, alors Merzbow serait de la pornographie […] Je veux dire que la pornographie est l'inconscient du sexe. Aussi, le Bruit est l'inconscient de la musique »[357]. Il faudrait enfin souligner le lien avec la culture BDSM, sur laquelle le musicien japonais s'est beaucoup penché. Il est entre autres l'auteur de deux CD intitulés *Music for Bondage Performance*[358] – « L'excès est également ce que Bataille pense comme érotique – où les individus se perdent dans la mort, la sexualité non reproductive, le sacrifice, l'ébriété et, avec Merzbow […], le bruit », écrit Paul Hegarty[359]. Curieusement, ce travail ne satisfait pas les amateurs. Ainsi, un chroniqueur du site *gutsofdarkness.com* écrit :

> « Que voilà une perspective affriolante : écouter un disque de Merzbow sur le thème du bondage, cet art sado-masochiste si prisé des érotomanes japonais, et auquel Masami Akita n'a cessé de vouer un culte, écrivant pour des revues pornos ; en ornant d'illustrations plus que suggestives, dans les années 1980, ses premières cassettes de musique bruitiste aujourd'hui introuvables (rééditées pour certaines sur CDs dans la *Merzbox*). On pouvait légitimement s'attendre à un monument de violence sonore orgasmique. Que nenni, l'option choisie est tout autre. Réalisée l'année suivant *Venereology*, *Music for bondage performance* en offre en quelque sorte le contrepoint esthétique, et demeure une curiosité dans la discographie de Merzbow, puisque nous sommes ici plongés dans une atmosphère calme, parfois à la limite de l'ambient. Aucune muraille sonore à percer, aucun déferlement de bruits tous azimuts, mais au contraire une paisible succession, une perspective minimaliste… ce qui fait qu'on se rapproche par certains aspects d'une musique électroacoustique plus "classique", ce qui ne tourne pas nécessairement à l'avantage du Japonais. […] Alors, comme la cohérence n'est pas au rendez-vous, on navigue à vue dans un paysage sonore morne et dévasté, parfois ennuyeux »[360].

Bruit et son

---

354 Réalisé sur le logiciel Audacity.

355 Paul Hegarty, *Noise/Music. A History*, New York, Continuum, 2007, p. 155, je traduis.

356 « The Beauty of Noise: An Interview With Masami Akita of Merzbow », *in* Christoph Cox, Daniel Warne (éd.), *Audio Culture. Readings in Modern Music*, Londres, Continuum, 2006, p. 60.

357 « If music was sex, then Merzbow would be pornography. […] I mean that pornography is the unconsciousness of sex. So, Noise is the unconsciousness of music » (in *idem*.).

358 CD *Music for Bondage Performance*, Label Extreme 1991 et *Music for Bondage Performance 2*, Label Extreme 1996.

359 Paul Hegarty, *op. cit.*, p. 155.

360 Trimalcion (pseudo de Julien Mariani), http://www.gutsofdarkness.com/god/objet.php?objet=6960, texte daté du 4 octobre 2005, consulté en novembre 2010.

Avec la musique électroacoustique, la *Noise* ou les recherches sur les timbre et modes de jeu de la musique contemporaine instrumentale, avec le rap, les héritiers du free jazz…, l'utilisation du bruit en musique, même si elle reste encore confinée à des tendances expérimentales, tend à se répandre. Il est probable que les deux histoires de la musique évoquées au début de ce chapitre finiront par se rejoindre. On peut parier que nous entrons dans une civilisation où sons musicaux et bruits (musicaux) feront bon ménage, où il sera de plus en plus difficile de les distinguer.

La métaphysique du son qui s'était construite avec les Grecs autour de la notion d'harmonie postulait une essence du son qui, progressivement, s'est décantée dans la construction de la notion de hauteur, de note. Cette construction est métaphysique au sens littéral : la note y renvoie à autre chose qu'elle-même. Vécue comme langage de l'âme, la musique s'empara de et développa cette notion, sans pourtant exclure le bruit : l'exclure aurait tout simplement signifié réaliser une musique immatérielle, intérieure au sens littéral, sans instruments, sans voix, sans son – seule la partition approche de cette « pure intériorité », pour reprendre le langage hégélien. L'acoustique helmholtzienne constitua le point d'aboutissement de cette construction : en postulant que le son musical est fondé sur l'identité (la répétition, la périodicité), Helmholtz tente d'accorder une existence physique à une abstraction mathématique.

L'acoustique du XX^e^ siècle s'est chargée de démonter cette construction. À vrai dire, les tous premiers travaux acoustiques sur le timbre, dès le début du XIX^e^ siècle, étaient prêts à partir dans une autre voie. Dans son *Traité d'acoustique* (1809), Ernst Chladni, proposant une des premières réflexions sur le timbre, explique que la différence de timbre entre des sons dont « la manière de vibration, la vitesse et la force sont les mêmes » « semble être causée par un peu de bruit mêlé au son appréciable ; par exemple, dans le chant on entend, outre les vibrations de l'air, le frottement de ce fluide sur les organes de la voix ; sur le violon, outre les vibrations des cordes, on entend le frottement de l'archet sur les cordes, etc. »[361]. Il faudra cependant attendre le développement d'instruments (tels que le sonagraphe, apparu dans les années 1940) permettant de mesurer l'évolution du son dans le temps pour étayer cette hypothèse. L'acoustique moderne pourra alors remettre en cause le modèle de type mécaniste : « au lieu de stabiliser le son dans une forme et de le diviser en catégories distinctes et bien séparées, l'acoustique contemporaine en vient à reconnaître la valeur intrinsèque des états transitifs du son ainsi que l'intelligibilité des processus dynamiques »[362]. Dès que l'on intègre la dimension du *temps*, la différence entre bruit et son musical tend à s'estomper.

C'est de cette vision du son et de la musique dont nous convainc la musique récente par la convergence progressive de ses deux histoires : il ne s'agit pas tant d'introduire du bruit, que de reconnaître que, sans ce dernier, la musique n'existe pas. Que, pour accentuer la démonstration, la musique soit devenue plus bruiteuse, est peut-être une question secondaire – rien ne nous empêche désormais d'entendre, dans les musiques supposées non bruiteuses, leur part de bruit

---

[361] Cité par François-Joseph Fétis, « Du son considéré dans le timbre », *Revue musicale* tome XIII, 1833, p. 194.
[362] Hugues Dufourt, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 271.

implicite. En somme, il convient d'abandonner non seulement l'opposition bruit/son, mais également la notion même de bruit, musical ou non-musical – on devra bien sûr la conserver pour les bruits nuisibles.

Cette évolution a été rendue possible parce que la civilisation musicale qui est en train de s'établir se centre sur le *sonore*. S'il s'avère de plus en plus difficile de distinguer son musical et bruit, c'est que nous entrons progressivement dans un univers où il n'existe plus qu'une seule catégorie : le *son*. Comme il en allait avec le timbre, le bruit est l'un des éléments qui conduisent à cette nouvelle civilisation. Cependant, la dissolution du timbre et du bruit dans le sonore ne survient que si l'on veut bien l'entendre : c'est dire que la prochaine histoire menant vers le son sera l'histoire de l'*écoute*.

CHAPITRE 3. ECOUTER (LES SONS)

LIBÉRER L'ÉCOUTE

Happy new ears

Cage n'a jamais aimé les notes, les hauteurs déterminées, les sons musicaux et l'art musical suprême qui vous apprend à les associer, l'harmonie. Cela, non par manque de culture et d'éducation musicales, puisqu'il étudia avec le maître de l'harmonie moderne, Schönberg. On sait que ce dernier introduisit l'atonalité tout en restant attaché aux notes, aux tons. Pour lui, rompre avec la tonalité n'a jamais signifié renier la focalisation sur cet aspect du son. Prenant à la lettre l'expression *a-tonalité*, il la récusait, expliquant que sa musique ne pouvait pas être atonale, puisqu'elle était écrite avec des tons, des hauteurs, qui associent presque spontanément, comme une seconde nature, les sons entre eux363. Cage, lui, a toujours été fasciné par les sons pris individuellement. Malgré toute sa bonne volonté, il resta étranger à l'harmonie et à son art d'établir des relations entre les sons364. Comme il aimait dire :

> « Lorsque Schönberg me demanda si je consacrerais ma vie à la musique, je dis : "Bien sûr". Après que j'eus étudié avec lui pendant deux ans, Schönberg dit : "Pour pouvoir écrire de la musique, vous devez avoir le sens de l'harmonie". Je lui expliquais que je n'avais pas le sens de l'harmonie. Il dit alors que je rencontrerai toujours un obstacle, que j'aboutirai toujours à un mur que je ne pourrai pas franchir. Je dis : "Dans ce cas, je consacrerai ma vie à taper ma tête contre le mur »365.

L'absence de relations constitue un moyen pour éviter les relations imposées, contraignantes, qui ne découlent pas des sons eux-mêmes :

> « Etudiant avec un professeur, j'appris que les intervalles avaient un sens ; ce ne sont pas simplement des sons, ils impliquent dans leurs enchaînements un son qui n'est en réalité pas présent à l'oreille [… Par exemple,] il existe des enchaînements appelés cadences rompues366. L'idée est la suivante : enchaînez [des accords] de telle sorte que soit impliquée la présence d'une note qui n'est en fait pas présente ; puis, trompez tout le monde en n'atterrissant pas sur elle —atterrissez ailleurs. Qu'est-ce qui a été trompé ? Pas l'oreille, mais l'esprit. Toute cette question est très intellectuelle »367,

---

363 « Permettez-moi de mentionner ici que je considère l'expression "atonale" comme vide de sens […] Un morceau de musique est toujours nécessairement tonal, du fait qu'une parenté existe toujours entre un son et un autre son et qu'en conséquence deux sons, disposés l'un à côté de l'autre ou l'un au-dessus de l'autre, se trouvent en condition d'association perceptible » (Arnold Schönberg, *Le style et l'idée*, écrits réunis par Léonard Stein, traduction Christiane de Lisle, Paris, Buchet/Chastel, 1977, p. 219-220).

364 Il faut cependant préciser que Cage développera plus tard un intérêt pour « l'harmonie horizontale. Cette conception de l'harmonie n'est pas sans rapports […] avec le principe de la grande Harmonie, ce qui conduit le compositeur à opposer l'harmonie occidentale à l'orientale en concevant cette dernière selon les taoïstes classiques » (Carmen Pardo Salgado, *Approche de John Cage. L'écoute oblique*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 81).

365 John Cage, « Indeterminacy » (1958), *in* John Cage, *Silence*, Middletown (Connecticut), Wesleyan University Press, 1961, p. 261. Les traductions de tous les textes cités d'après l'original américain sont de moi. Pour ne pas alourdir le texte, je ne donne l'original que lorsqu'il pose des problèmes de traduction.

366 En américain, cadence rompue se dit *deceptive cadence*, cadence trompeuse…

367 John Cage, « Lecture on Nothing » (1949), in *ibid*., p. 116.

écrit Cage dans sa célèbre « Lecture on Nothing ». C'est pourquoi il délaissa les notes, qui entraînent automatiquement un ensemble de relations que nous n'avons pas choisies. Pour ce faire, il se tourna vers les *bruits* :

> « Je commençais à comprendre que la séparation de l'esprit et de l'oreille avait abîmé [*spoiled*] les sons, qu'une table rase était nécessaire. Cela fit de moi non seulement un contemporain, mais aussi un "avant-gardiste". J'utilisai des bruits. Ils n'avaient pas été intellectualisés ; l'oreille pouvait les entendre directement et, pour eux, elle n'avait pas besoin de passer par une quelconque forme d'abstraction »368.

La première musique de Cage sera donc bruiteuse. Les percussions deviennent son véhicule privilégié, selon le modèle donné par *Ionisation* de Varèse. Ses premiers concerts soulèvent l'intérêt amusé des critiques, qui y relèvent leur étrange instrumentarium ainsi que certaines réactions enthousiastes du public – « "C'est mieux que Benny Goodman", dit un homme dans le public, qui avait annoncé auparavant : "Bach m'ennuie" »369. Dans son premier chef-d'œuvre, la *First Construction (In Metal)* de 1939 pour six percussionnistes et un assistant (cf. **exemple 1**), prédominent les sons métalliques, dont le plus prégnant est fourni par des plaques de tôle de différentes tailles : une infinité de sons en sont extraits, presque déjà comme dans *Mikrophonie I* (1964) de Stockhausen qui explore tous les sons que l'on peut produire avec un tam-tam.

Exemple 1.

John Cage, *First Construction in Metal*: première page370.

Mais le bruit ne peut être qu'une étape dans la recherche cagienne et, comme Varèse, il se sert des percussions en attendant l'apparition d'un univers sonore totalement ouvert : comme il l'explique dans sa première conférence majeure, au ton très varésien, « The Future of Music : Credo » (1937), la musique pour percussions devrait constituer la transition entre « la musique influencée par le clavier » et la « musique tout-son [*all-sound music*] du futur »371. D'où l'invention du piano préparé, dès 1940, qui rend disponible une pléthore de sons à partir d'un clavier (l'**exemple 2** donne la table des préparations du piano des *Sonatas and Interludes*, 1948). À la même époque, Cage tente également quelques autres manières pour réaliser une « musique tout-son » : tourne-disques à vitesse variable et oscillateurs de fréquence (*Imaginary Landscape n°1*, 1939), sons de radio (*Imaginary Landscape n°4*, 1951), etc. Dans un texte de 1942, intitulé « For More New Sounds », il rêve de « boîtes technologiques compactes, dans lesquelles tous les sons audibles, y compris les bruits, seraient mis à la disposition au compositeur »372 – en somme, un synthétiseur/échantillonneur avant la lettre.

Exemple 2.

---

368 *Idem*.
369 Pence James, « People Call It Noise – But He Calls It Music » (1942), *in* Richard Kostelanetz (éd.), *John Cage. An Anthology*, New York, Da Capo Press, 1991, p. 61.
370 © Édtions Peters. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.
371 John Cage, « The Future of Music : Credo » (1937), in *ibid*., p. 56.
372 John Cage, « For More New Sounds » (1942), in *ibid*., p. 65.

John Cage, *Sonatas and Interludes* : table des préparations du piano[373].

Cage aurait pu continuer dans cette voie – il le fera – et démultiplier les trouvailles et bricolages variés pour inventer de nouveaux sons. Précisément, il « n'est pas un compositeur, mais un inventeur de génie », dira Schönberg. Sa plus grande invention n'est pas le piano préparé, mais *de grandes oreilles toutes neuves*. En effet, l'idée d'une « musique tout-son » ne va pas de soi, face à une tradition qui, à l'époque, limite la musique aux sons dits musicaux. Pour intégrer les bruits, Russolo avait tenté de les musicaliser. Varèse le fit en indiquant que, dans les sons, l'important n'était pas leur nature, mais le fait de les organiser. Parce qu'il dénie toute organisation qui ne découle pas de la simple existence des sons, Cage pose la question autrement. Pour accepter l'ouverture de la musique à tous les sons possibles, nous dit-il, il suffit d'*écouter autrement*. Ecouter autrement : ne cherchons pas à tout prix à sauver la musique en apprivoisant les sons nouveaux ; apprenons seulement à les écouter : ils sont *déjà* musique. L'essentiel n'est donc pas d'articuler ces sons, mais de tendre l'oreille et de les accepter en tant que tels, sans poser de questions. « Je garde simplement mes oreilles ouvertes »[374], dira Cage à Daniel Charles. Tout son mérite d'être entendu : « Je n'ai jamais écouté aucun son sans l'aimer : le seul problème avec les sons, c'est la musique »[375]. Parce qu'ils sont déjà musique, les sons nous suffisent, à condition que nous en prenions conscience, c'est-à-dire que nous sachions (les) écouter. Le problème réside donc dans l'*écoute* : pour accepter l'ouverture à tous les sons, il suffit d'écouter (autrement).

Recentrement sur l'écoute

Il en résulte un recentrement sur l'écoute. Apprendre à écouter autrement, c'est apprendre tout simplement à écouter. Chez Cage, écouter est aussi important que composer et jouer de la musique. Il ne s'agit pas d'opposer une attitude musicale passive (l'écoute) à une attitude active (composer, jouer) pour revaloriser la première – et encore moins d'opposer théorie (contemplation) et pratique : l'écoute est une occupation éminemment active et pratique. Il ne s'agit pas non plus de parier sur une lutte de classes où l'on prendrait le parti des auditeurs contre les compositeurs et les interprètes : le recentrement sur l'écoute signifie avant tout prendre conscience de cette dernière et du fait qu'elle est partout à l'œuvre – elle n'est pas le propre des auditeurs. Placer l'écoute au cœur de l'activité musicale, apprendre à écouter constituent un changement de paradigme musical, une nouvelle conception de la musique, qui la modifie dans sa totalité. On pourrait évoquer l'*épochè* husserlienne et sous-entendre que, avec le recentrement sur l'écoute, Cage insiste sur la condition même d'existence de la musique. Dans le langage de Daniel Charles : « Il s'agit […] d'atteindre, chez le compositeur comme chez l'auditeur, à une

373 © Éditions Peters. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.
374 John Cage, *Pour les oiseaux. Entretiens avec Daniel Charles*, Paris, Pierre Belfond, 1976, p. 72.
375 John Cage, *Je n'ai jamais écouté aucun son sans l'aimer : le seul problème avec les sons, c'est la musique*, traduction Daniel Charles, s.l., La main courante, 1994, p. 21.

réceptivité à l'événements qui *précède toute position d'un principe de l'agir* ; et de démentir toute opposition hâtive entre l'activité créatrice et la perception qui en recueille le résultat. Revenir *en deçà* de l'objet musical, ce serait donc, en fin de compte ouvrir une brèche dans l'espace de la perception et de la vérité »376. À partir de là, toutes les possibilités sont ouvertes.

Écouter, c'est d'abord se rendre disponible. Dans sa « Conférence sur rien » (*Lecture on Nothing*), Cage commence ainsi : « Je suis ici, et il n'y a rien à dire [*I am here, and there is nothing to say*] […] Je n'ai rien à dire et je le dis. […] Il ne faut pas craindre ces silences, il se peut que nous les aimions ». Cependant, il ajoute par la suite : « La plupart des discours sont plein d'idées. Celui-ci n'a pas besoin d'en avoir. Mais à n'importe quel moment une idée peut se présenter. Il se peut alors que nous y prenions plaisir »377. Sur ce point, l'influence de la philosophie « orientale » sur Cage fut importante. Il en prit connaissance au milieu des années 1940, grâce à une étudiante indienne, qui lui expliqua que, dans son pays, le rôle de la musique est « d'apaiser l'esprit, le disposant à l'influence divine » [*to quiet the mind thus making it susceptible to divine influence*]378. Dans l'interprétation personnelle de Cage, les « influences divines » sont « l'environnement dans lequel nous sommes »379.

Écouter, c'est également écouter les autres. De cela, Cage en a toujours été soucieux, comme l'en atteste un très beau texte politique, « Other People Think », qu'il rédigea à l'âge de quinze ans (1927) pour un concours oratoire (qu'il remporta). En voici quelques extraits choisis :

> « Aujourd'hui, les Etats-Unis constituent une puissance mondiale […] Nous croyons [*It is the popular belief*] que nous avons promu des relations amicales avec toute l'Amérique latine. Notre politique étrangère a visé, en règle générale, à promouvoir le bien-être des peuples du Sud. Sans notre intervention en Équateur, ce pays, à cause de ses conditions insalubres, risquait de déverser son poison dans tout le Nouveau Monde. […] Grâce à la puissance militaire de l'Oncle Sam, le Venezuela a été protégé de l'Allemagne, Cuba de l'Espagne, le Mexique de la France ; nous avons défendu tous les pays faibles contre la domination européenne. […] Notre intervention en Amérique latine a été déclenchée par des raisons altruistes.
>
> » Alors pourquoi existe-t-il un malentendu entre les Latins et les Anglo-Saxons de ce continent ?
>
> » Il y a deux aspects pour chaque question. Car les autres [*other people*] pensent autrement. En ce qui concerne l'intervention américaine en Amérique latine, nombreux sont ceux qui pensent autrement. […] Ces pensées, qui ont pénétré si efficacement la vie intellectuelle des républiques latines, ont été influencées par les actions de certains citoyens des États-Unis. La majeure partie de ces derniers est constituée de capitalistes qui ont investi avec zèle de l'argent dans les républiques du Sud et qui les exploitent avidement. Ils n'ont aucune foi dans le progrès des autres, ils n'ont que le désir de leur propre progrès matériel. Ils appartiennent à la famille des purs égoïstes. […] Aux yeux des peuples du Sud, ces hommes sont les Etats-Unis. […] C'était pour protéger les "vies et la propriété" de tels grippe-sous […] que les Marines des Etats-Unis sont entrés au Nicaragua il y a quinze ans. Ils y sont toujours. Ayant pris en charge les affaires politiques du pays, ils se sont arrangés pour que le Président soit un Conservateur. L'Amiral en charge, dans son rapport à Washington, a noté que seul un quart de la population de ce pays était conservateur et que toutes ses actions étaient réalisées contre les trois quarts des Nicaraguayens. […] Les autres peuples commencent à penser qu'aucun gouvernement ne pourrait exister en Amérique centrale sans l'autorisation des Etats-Unis. […] Nombreux ont été ceux qui craignaient notre ingérence par le passé. Nombreux seront ceux qui haïront notre intervention dans le futur. […]
>
> » Qu'allons-nous faire ? Que devons-nous faire ?

---

376 Daniel Charles, *La fiction de la postmodernité selon l'esprit de la musique*, Paris, PUF, 2001, p. 248.
377 John Cage, « Lecture on Nothing », *op. cit.*, p. 109-110 et 113.
378 John Cage, « [Memoir] » (1966), *in* Richard Kostelanetz (éd.), *John Cage…*, *op. cit.*, p. 77.
379 *Idem*.

> » Un des plus grands bienfaits qui pourraient survenir aux Etats-Unis dans le futur proche serait de voir ses usines s'interrompre, ses activités commerciales cesser, son peuple devenir muet, un grand silence marquer son monde des affaires et, enfin, de voir s'arrêter tout ce qui fonctionne, jusqu'à ce que tout le monde entende la dernière roue tourner et le dernier écho s'éteindre […] Alors serons-nous capables de répondre à la question : "Que devons-nous faire ?". Car nous serons silencieux et muets [*hushed and silent*] et aurons alors la possibilité d'apprendre que les autres [*other people*] pensent »380.

Écouter signifie bien d'autres choses : être attentif, se recueillir, méditer etc. Mais c'est également oublier. Cage, note Carmen Pardo Salgado,

> « a montré quel chemin il faut parcourir pour apprendre cette écoute [non intellectuelle], pour montrer qu'un son est un son. Pour se mettre à l'écoute du son, il faut oublier les noms, les rapports, les limites, les préjugés et les sous-entendus avec lesquels la pensée conduit le son. […] Il est donc question de déstabiliser l'espace qui soutient les représentations des sons afin de les laisser être. De ce fait, le premier pas est d'interroger ces éléments qui constituent la mesure de l'espace de l'homme, bref, l'espace de cette écoute intellectuelle. […] L'oubli devient un exercice de discipline, une responsabilité face aux sons et face à la vie. Oublier, c'est s'éloigner d'une voie qui se croyait l'unique voie possible et opérer un passage vers la création d'un paysage mental où tous les chemins sont encore à dessiner. Dans ce désert de la mémoire, il devient possible de commencer à se poser des questions telles que : l'homme peut-il entendre sans la nécessité de reconnaître ? Peut-il entendre tous les sons comme s'ils étaient les sons de la mer ? Comme le son tout court ? »381.

Et, finalement, écouter, c'est se taire. L'apprentissage de l'écoute passe par l'expérience du silence, qui pointe déjà dans les *Sonatas and Interludes*, et qui deviendra, au début des années 1950, à commencer par la *Music of Changes* (1951), le centre de la pratique musicale cagienne. L'expérience décisive fut celle de la chambre anéchoïque. Cage visita une chambre anéchoïque en 1951, en pensant que le silence c'était … le silence :

> « J'avais pensé, réellement et naïvement, qu'il existait quelque silence véritable. Mais je n'avais jamais cherché à situer ce silence, à le localiser. Je ne m'étais donc nullement posé la question du silence. Je n'avais pas vraiment mis le silence à l'épreuve. Je n'avais jamais recherché son impossibilité. Quand j'entrai, donc, dans cette chambre anéchoïde, je m'attendais réellement à ne rien entendre. Sans avoir songé à ce que cela pourrait être, de ne rien entendre. À l'instant où je m'entendis moi-même produisant deux sons, celui des battements de mon sang et celui de mon système nerveux en opération, je fus stupéfait. Cela a été pour moi le tournant »382.

Si le silence n'existe pas, c'est parce qu'il y a toujours quelque chose à écouter. Il suffit que *moi*, auditeur ou compositeur, je me taise, pour que j'en prenne conscience. Le silence, ce sont donc « tous les sons que je ne détermine pas »383, qu'ils proviennent de moi – je ne contrôle pas les battements de mon sang – ou d'un autre : ce sont tous les sons non intentionnels, qui ne dépendent pas de mon intention.

La célèbre *4'33''* (cf. **exemple 3**) rend compte, musicalement, de cette expérience où, par l'intermédiaire du silence ainsi défini, l'écoute est ce qui permet d'accueillir tous les sons possibles. Dans une lettre à un critique, Cage explique qu'avoir écrit de la musique pour la radio lui a permis d'accepter tous les sons, même ceux de la Muzak qui, auparavant, l'irritaient. Car, dit-il, « je réalise de plus en plus […] que j'ai des oreilles et que je peux écouter. Mon travail

---

380 John Cage, « Other People Think » (1927), *in* Richard Kostelantez (éd.), *John Cage…*, *op. cit.*, p. 45-48.

381 Carmen Pardo Salgado, « Written on water / Un rêve sur le sable ». Cf. également Carmen Pardo Salgado, *Approche de John Cage…*, *op. cit.*.

382 John Cage, *Pour les oiseaux…*, *op. cit.*, p. 110.

383 John Cage, entretien avec Jean-Yves Bosseur (1970), *in*, Jean-Yves Bosseur, *John Cage*, Paris, Minerve, 1993, p. 137.

souhaite être une démonstration de ce phénomène ; peut-être appellerez-vous cela une affirmation de la vie. La vie se passe très bien de moi, et ce fait vous expliquera ma pièce silencieuse, *4'33''*, que vous avez peut-être trouvée inacceptable »384. *4'33''* avait été pensé dès 1948, sous le titre de *Silent Prayer*, mais, à l'époque, l'idée de silence relevait d'une volonté d'ascèse ou de méditation, comme l'explique James Pritchett385. Le *4'33''* que nous connaissons est tout autre chose car, entre-temps, est survenue l'expérience de la chambre anéchoïque et le constat que le silence, c'est l'écoute de tous les sons possibles, de tous les sons qui ne dépendent pas de nous. Cette pièce pouvant être jouée par « tout instrument ou combinaison d'instruments »386, est composée de trois parties (mouvements), dont l'interprétation a connu au moins trois versions. Lors de la première, le 29 août 1952, le pianiste David Tudor « indiquait les débuts des parties en fermant le couvercle du piano et les fins en l'ouvrant » ; les parties duraient 33'', 2'40'' et 1'20''387. Une seconde version propose 30'', 2'23'' et 1'40. Enfin, une troisième indique seulement « I », « II » et « III »388. La volonté de Cage est d'accueillir dans l'exécution musicale les bruits divers du public, qui réalise progressivement ce qui se passe – à savoir : que le musicien sur scène ne « jouera » pas –, ainsi que les bruits autres de l'environnement, à l'intérieur ou à l'extérieur de la salle de concert. Lors de la première, « on entendait dehors un vent léger pendant le premier mouvement. Pendant le deuxième, des gouttes de pluie se sont mises à danser sur le toit, et pendant le troisième ce sont les gens eux-mêmes qui ont produit toutes sortes de sons intéressants en parlant ou en s'en allant »389.

Exemple 3.

John Cage, *4'33''*390.

Avec *4'33''* s'accomplit le recentrement sur l'écoute, qui permet l'intégration sans heurts des bruits et, plus généralement, de tous les sons possibles. Le compositeur reste le compositeur – il fournit l'occasion et le cadre temporel –, mais, comme le note Susumu Shono, il devient un virtuose de l'écoute, « capable de trouver le sens dans n'importe quel son »391. L'interprète ne se déleste pas de son rôle d'exécutant, puisqu'il doit respecter des consignes (aussi minimales soit-elles), mais il est invité à écouter. Enfin, l'auditeur, s'il devient l'agent principal de la production des sons, c'est malgré lui : il est invité, plus que jamais, à tendre l'oreille392.

---

384 John Cage, « [Letter to Paul Henry Lang] » (1956), *in* Richard Kostelanetz (éd.), *John Cage…*, *op. cit.*, p. 118.
385 Cf. James Pritchett, *The music of John Cage*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993, p. 59.
386 John Cage, *4'33''*, partition, édition Peters 1960 et 1993.
387 Cf. John Cage, *4'33'*, partition, édition Peters, 1960.
388 La seconde version, exécutée en 1953 par Irwin Kreme, correspond à l'édition de 1993. La dernière, à l'édition de 1960.
389 John Cage, entretien avec Michael John White (1982), *in* Richard Kostelanetz, *Conversations avec John Cage*, traduction (modifiée) Marc Dauchy, Paris, Editions des Syrtes, 2000, p. 105.
390 D'après l'édition Peters.
391 Susumu Shono, « Une poétique d'écoute », *Revue d'esthétique* n°13-14-15, 1987-88, p. 453.
392 Sur *4'33*, cf. Kyle Gann, *No Such Thing as Silence: John Cage's 4'33''*, Yale University Press, 2010.

L'écoute libre

L'écoute que Cage invente est aux antipodes de l'écoute traditionnelle. D'habitude, l'auditeur est prié de « comprendre », de souscrire à l'œuvre musicale. Cette dernière est censée véhiculer un sens – certes non verbal et multiple, mais un sens tout de même. Quiconque l'écoute sans vibrer à ses crescendos, sans frissonner à ses dissonances ou sans sentir qu'elle approche de la fin, n'écoute pas vraiment, disons-nous, mais s'en sert comme bruit de fond. Dans l'écoute cagienne, c'est l'écoute elle-même, celle du compositeur, de l'interprète comme de l'auditeur, qui produit le sens. Ce dernier est réinventé à chaque écoute, il ne préexiste en aucune façon. Par exemple, vous pouvez estimer que *4'33'* n'a aucun sens et rentrer chez vous, furieux : par votre irritation, vous avez donné à la pièce le sens d'un canular. Si, à l'inverse, vous avez pris Cage à la lettre – le silence, ce sont tous les sons non intentionnels – et tenté de noter, solfégiquement ou de toute autre façon possible, l'infinité des sons produits pendant ces quatre minutes et trente trois secondes, vous avez donné à l'expérience le sens d'une épreuve. Les situations intermédiaires sont les plus intéressantes : accueillir les sons comme ils viennent et leur prêter le sens qui est peut-être le leur.

Car il ne s'agit pas de prendre le contre-pied de la tradition et de faire croire que l'auditeur détient le sens. Si l'œuvre ne détient pas le sens, l'auditeur non plus : le sens se produit au moment de l'écoute. C'est pourquoi il est si important de constater que Cage, tout en donnant un coup de pied aux conventions sociales héritées du romantisme (et notamment à la déification de l'Artiste et du Compositeur), ne cherche pas à nous convaincre que l'art n'existe pas, que nous pouvons nous passer des œuvres d'art, que seul compte ce qui existe. Tout ce qui existe est intéressant, mais encore faut-il que nous nous en apercevions, sinon, soit nous passons à côté, soit nous ne faisons que le consommer ! En nous apprenant à écouter, Cage – tout en renonçant à ce « monde autre » qu'était censée nous apporter une œuvre à laquelle nous devions soumettre l'orientation de notre écoute – cherche à dépasser la terrible force d'inertie du réel en tant que tel.

Pour Cage, cette inertie est due à l'ensemble contraignant de déterminations que l'individu a acquises. Il ne suffit donc pas de se libérer des choses extérieures, il faut également se libérer de soi-même, sinon l'écoute risque d'être le lieu d'une tautologie, où l'on n'écoute que ce que l'on veut bien écouter. Le bouddhisme zen, auquel Daisetz Teitaro Suzuki initia Cage au début des années 1950, joua sur ce point un rôle important. Il lui apprit à mettre une sourdine à l'*ego* et à l'affranchir de ses déterminations, c'est-à-dire de ses goûts, de ses émotions, etc. C'est seulement ainsi que l'on peut être libre, que l'on peut vraiment écouter, être sensible et ouvert à ce qui nous entoure : « On a fait de l'*ego* un mur, et ce mur ne comprend même pas une porte par où communiqueraient l'intérieur et l'extérieur ! Suzuki m'a appris à détruire ce mur : ce qui importe, c'est de mettre l'individu dans le courant, dans le flux de tout ce qui advient. Et pour cela, il faut démolir ce mur, et donc affaiblir les goûts, la mémoire et les émotions, ruiner tous les remparts »393.

393 John Cage, *Pour les oiseaux…*, *op. cit.*, p. 48.

Cage donne l'exemple lui-même, à travers sa pratique de compositeur, en produisant des œuvres impersonnelles, non déterminées par sa volonté. Au début des années 1950, il invente des procédés de composition qui passent par l'indétermination, en se centrant sur le hasard. Il utilise pour la première fois des procédés de hasard dans le *Concerto pour piano préparé* (1950-51). Les deux premiers mouvements mettent en scène une opposition entre le piano et l'orchestre de chambre. Le piano, selon les propos de Cage, « reste romantique, expressif », c'est-à-dire composé selon les goûts du compositeur – il est écrit en suivant la méthode que Cage utilisait jusqu'à présent : une « libre » improvisation394. Cette liberté n'est pas la véritable liberté, puisqu'elle se plie aux déterminations intériorisées par l'individu Cage ! Par contre, les parties d'orchestre, qui sont composées selon la technique de « diagrammes », constituent la véritable liberté : avec elles, personne ne parle, sinon les objets eux-mêmes. C'est pourquoi le troisième mouvement finit par imposer l'indétermination également au soliste. À partir de là, Cage généralisera les procédés de hasard dans la composition, notamment avec l'utilisation du I-Ching. Rapidement, l'indétermination s'introduit aussi par la non-fixation des sons. *4'33''* est bien sûr l'œuvre la plus radicale dans ce sens. Avec l'*Imaginary Landscape n°5* (1952), les moyens sont moins radicaux, mais le résultat l'est encore plus. La partition invite à créer une bande en utilisant « n'importe quels 42 enregistrements phonographiques », et indique les moments précis auxquels il faut changer de disques ainsi que des variations d'intensité à effectuer. Si, avec *4'33''*, on peut imaginer globalement à l'avance le résultat, cela est tout à fait impossible pour l'*Imaginary Landscape n°5* ! Enfin, à la fin des années 1950, Cage introduit également l'indétermination dans l'exécution. Les partitions mêmes deviennent indéterminées : l'interprète doit choisir entre plusieurs options et « interpréter » des consignes. Le *Concert pour piano* (1957-58) – « concert » et non « concerto », car cette pièce ne se veut pas comme une pièce précise, mais comme un moment total de musique, un concert – peut durer autant que le souhaitent les musiciens, tous les instrumentistes ne sont pas obligés de jouer, le chef d'orchestre ne fait qu'indiquer des durées et les interprètes n'ont en réalité qu'un réservoir de matériaux. Il n'y a pas de partition d'ensemble : le résultat ne sera jamais le même. « […] Ce ne sont pas les résultats qui nous intéressent. Les résultats sont comme la mort. Ce qui nous intéresse c'est que les choses bougent, qu'elles changent, et non qu'elles restent fixes », dit Cage395. L'**exemple 4** donne un extrait de la partie de piano.

Exemple 4.

John Cage, *Concert pour piano et orchestre*396.

Dans sa pratique compositionnelle, Cage s'est donc libéré de lui-même. En même temps, il a libéré l'interprète de la contrainte du résultat. En devenant processus, la musique n'impose plus

394 Cf. James Pritchett, *op. cit.*, p. 62.

395 John Cage, entretien avec Cole Gagne et Tracy Cars (1975), *in* Richard Kostelanetz, *Conversations…*, *op. cit.*, p. 150.

396 © Éditions Peters. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.

de contrainte aux choses : elles peuvent être elles-mêmes. Revenant sur son initiation au bouddhisme zen, Cage nous dit que, grâce à elle, « j'ai vu l'art non plus comme une sorte de communication qui part de l'artiste vers son public mais plutôt comme une activité de sons dans laquelle l'artiste trouve une façon de laisser les sons être eux-mêmes. Être eux-mêmes pour ouvrir la conscience des gens qui les produisent ou qui les écoutent avec d'autres potentialités que celles qu'ils avaient envisagées auparavant »397. L'unique raison d'être de la composition et de l'exécution, c'est de faire apparaître les sons, en s'efforçant de ne leur imposer aucune contrainte. Alors peut commencer l'activité principale, l'écoute. Et si l'écoutant s'est lui-même délesté de ses propres déterminations, il pourra écouter librement.

L'écoute libre signifie que l'on apprécie les choses pour ce qu'elles sont : qu'on n'y cherche pas un sens particulier selon le modèle de l'écoute traditionnelle, qui nous oblige à les transcender ; et qu'on ne leur impose pas nos désirs. Écouter librement, c'est finalement être soi-même et laisser les sons être eux-mêmes. À partir de là, on peut envisager la pratique de l'écoute libre comme une pratique de la liberté elle-même. Toute la conception de la musique apportée par Cage se lit comme la métaphore d'une vie meilleure. Mais elle en constitue également une mise en pratique ! Les *Musicircus* illustrent cela parfaitement. Cage appelait *Musicircus* la réunion en un même lieu de musiciens qui y pratiquent tous simultanément et pendant une durée donnée, leur propre musique – Cage lui-même exécutant ses propres œuvres –, le public circulant librement. Le premier *Musicircus* eut lieu en 1967 et Cage en organisa plusieurs autres. Avec les *Musicircus*, il instaure un espace non hiérarchique (toutes les musiques et tous les musiciens – amateurs ou professionnels – se valent), décentré, où aucune autorité ne s'impose. Quant à l'écoute, le but de Cage n'est justement pas que l'auditeur finisse par mélanger toutes les musiques ou que les musiciens, qui jouent leur propre musique, finissent par jouer ensemble. À l'occasion d'un débat après le dernier *Musicircus*, qui s'est déroulé en 1992, peu de mois avant la mort de Cage, un auditeur enthousiaste lui dit : « J'ai remarqué hier soir durant le *Musicircus* que les musiciens s'écoutaient jouer et se rejoignaient souvent, trouvant spontanément une harmonie là où l'on s'attendait le moins ». Cage répliqua : « Je crois que, au lieu de penser qu'ils ont atteint un résultat positif en "s'accordant" [*by "fitting in" with each other*], ils devraient rester séparés »398.

Pour Cage, les hommes, comme les instruments, n'ont pas besoin de s'accorder, ils peuvent coexister tels qu'ils sont : en tout cas, ils n'ont guère besoin d'harmonie (d'ordre imposé) pour s'*entendre*…

PHÉNOMÉNOLOGIE DE L'ÉCOUTE

397 John Cage, entretien avec Bill Womack (1979), in *ibid*., p. 77.

398 On trouvera ce dialogue *in* Charles Junkerman, « "nEw / foRms of living together": The Model of the Musicircus », *in* Marjorie Perloff, Charles Junkerman (éd.), *John Cage. Composed in America*, Chicago, The University of Chicago Press, 1994, p. 57.

Un Traité de l'écoute

Le recentrement sur l'écoute est aussi le fait de Pierre Schaeffer : à maints égards, le *Traité des objets musicaux* est d'abord, pour reprendre les mots de son auteur, « un Traité de l'écoute »399 (**exemple 5**). Le point de départ est le même que pour Cage : l'ouverture de la musique à tous les sons possibles, à la généralité du son. Face à cette immense *terra incognita*, Schaeffer, tout comme Cage, thématise non pas la manière d'en produire les innombrables régions, mais la *curiosité* qu'elles suscitent, c'est-à-dire la fascination qu'elles génèrent pour toute oreille bien intentionnée. Car, encore plus que Cage, Schaeffer a été placé d'emblée sur le terrain de l'écoutant. Homme de radio (gestionnaire, concepteur et animateur d'émissions, ingénieur du son400), il connut la vie intime des sons exclusivement à leur écoute. Quant à l'« invention » de la musique concrète, elle constitue d'abord une révolution de l'écoute. Elle se distingue certes du travail radiophonique, qui reste un art de la reproduction sonore même si l'ingénieur du son retouche les sons. Mais c'est bien un changement de perspective (de l'écoute) qui a permis à Schaeffer de considérer cette trouvaille comme un art – d'où la nécessité de « musicaliser » les bruits, dont il a été question dans le chapitre précédent. Comme Cage, mais sur un tout autre registre, Schaeffer nous dira : *apprenons à écouter*, voilà l'essentiel pour fonder un art basé sur tous les sons possibles.

Exemple 5.

Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux* : page de couverture401.

Cependant, les perspectives schaefférienne et cagienne sont différentes. Cage conclut au recentrement sur l'écoute *sans l'opposer au faire* (de l'instrumentiste ou du compositeur). Chez lui, l'écoute est partout à l'œuvre, il s'agit seulement d'en prendre conscience. Écouter devient une attitude générale, par-delà l'opposition habituelle entre l'auditeur et les faiseurs de musique. « Je garde simplement mes oreilles ouvertes »402, nous dit-il. Schaeffer, lui, découvre l'écoute en opposition à la pratique musicale (au jouer la musique). Sur ce point, son expérience de preneur de son a été décisive. C'est sans doute elle qui l'a conduit à se problématiser sur l'écoute : en découvrant que, à travers l'enregistrement, le son est écouté d'une tout autre manière. Comme il le dit dans l'un de ses premiers textes, que nous citions dans l'introduction :

> « Quel est donc, *essentiellement*, l'effet du microphone ? […] Le micro donne des événements – qu'ils soient concert, comédie, émeute ou défilé – une version *purement sonore*. Sans transformer le son, il transforme l'écoute. De mémoire d'humanité, on n'avait jamais eu coutume d'entendre sans voir. […] Le microphone, comme son nom l'indique, a un pouvoir grossissant. […] Le micro peut conférer la même importance puis, s'il pousse plus loin le grossissement, la même dimension d'étrangeté à un chuchotement, au battement d'un cœur, au tic-tac d'une montre. Entre plusieurs plans, sonores ou visuels,

399 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966, p. 674.
400 Pour les premiers travaux de Schaeffer dans le domaine de la radio, cf. Martial Robert, *Pierre Schaeffer : des Transmissions à Orphée*, Paris, l'Harmattan, 1999.
401 Paris, Seuil, 1966.
402 John Cage, *Pour les oiseaux…*, *op. cit.*, p. 72.

il devient possible d'aménager des rapports arbitraires, de renverser les proportions, de contredire l'expérience quotidienne »403.

Dans ce texte en quelque sorte fondateur, Schaeffer, preneur de son, se positionne en opposition à celui qui joue de la musique (ou qui produit tout autre événement sonore). Mais cette position n'est pas celle de l'auditeur ordinaire, puisqu'il dispose d'un instrument, le microphone, qui donne à entendre autrement les choses. À partir de là, Schaeffer hésitera, car cette situation peut conduire à deux positions différentes. On peut choisir de mettre l'accent sur la nouvelle écoute avec prothèse (microphone), sur les détails qu'elle permet de saisir, et parier sur le fait que, débarrassée de la vue de la cause du son, elle se centrera sur le « purement sonore ». Mais on peut également choisir d'insister sur la possibilité de transformer cette prothèse auditive en instrument qui, sans produire le son, le transforme et finit par réaliser un son différent. En somme et pour simplifier : le microphone est-il une prothèse auditive ou bien un nouvel instrument (de musique) ?

Cette hésitation, cette dualité se trouvent au cœur de la musique concrète, elles en constituent même la caractéristique principale : la musique concrète est à la fois une nouvelle manière d'écouter et une nouvelle pratique musicale (compositionnelle). Cette hésitation aurait pu être éliminée en postulant, à la manière de Cage, qu'il n'y a pas d'opposition entre « écouter » et « faire », puisque « faire » est aussi un « écouter ». Mais Schaeffer tient à l'opposition et si, dans le *Traité des objets musicaux*, il choisit de se centrer sur l'écoute, c'est parce qu'il la présente comme « la situation musicale la plus générale qui soit », où, en quelque sorte, l'oreille se substitue à l'instrument :

> « Notre démarche se distingue […] de la pratique instrumentale spontanée où […] tout est donné à la fois : l'instrument, élément et moyen d'une civilisation musicale, et la virtuosité correspondante, donc une certaine structuration de la musique qu'on en tire. Nous ne prétendons plus, non plus, à "l'instrument le plus général qui soit" ; ce que nous visons […], c'est la situation musicale la plus générale qui soit. […] Nous disposons de la généralité des sons – du moins en principe – sans avoir à les produire ; il nous suffit d'appuyer sur le bouton du magnétophone. Oubliant délibérément toute référence à des causes instrumentales ou à des significations musicales préexistantes, nous cherchons alors à nous consacrer entièrement et exclusivement à l'*écoute*, à surprendre ainsi les cheminements instinctifs qui mènent du pur "sonore" au pur "musical" »404.

Schaeffer et la phénoménologie

Une autre raison conduit Schaeffer à se centrer sur l'écoute : ses lectures philosophiques. À côté de la physique et de l'acoustique ainsi que de la linguistique, le *Traité des objets musicaux* convoque la philosophie dans une double finalité : clarifier certains mots et contribuer à la fondation d'une nouvelle discipline. Constatant l'absence d'une pensée explorant le champ intermédiaire entre l'acoustique et la musique, Schaeffer recourt à la philosophie pour « définir une recherche qui vise, cette fois essentiellement, le musical »405. Il ne s'agit donc pas

403 Pierre Schaeffer, « Notes sur l'expression radiophonique » (1946) *in* Pierre Schaeffer, *De la musique concrète à la musique même*, Paris, Mémoire du Livre, 2002, p. 82-84.
404 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 98.
405 *Ibid*, p. 30.

d'élaborer une philosophie de la musique, une approche philosophique de la musique, une exploration de la musique avec une terminologie philosophique, etc., mais, simplement, de *penser* la musique. Ou encore : de fonder une théorie de la musique qui, contrairement aux théories habituelles, ne se limiterait pas à l'élaboration (aussi complexe et raffinée soit-elle) de concepts techniques avec, pour finalité, la pratique musicale (de l'interprète ou du compositeur) – en ce sens, le *TOM* (*Traité des objets musicaux*) est bien différent du *Penser la musique aujourd'hui* de Boulez, qui lui est contemporain, lequel travaille à l'élaboration d'une pensée musicale et non d'une pensée de la pensée musicale.

Combler le fossé entre l'acoustique et la musique, entre une science exacte et un art : tel est le projet du *TOM*. C'est sans doute ce qui explique pourquoi la philosophie convoquée par Schaeffer est la phénoménologie. Le livre IV, qui propose une « approche phénoménologique »406, ainsi que d'autres passages de l'ouvrage, comportent quelques (rares) références à Husserl (au philosophe allemand en général ou à ses ouvrages *Logique formelle et transcendantale* et *Idées directrices pour une phénoménologie*) ainsi qu'à Merleau-Ponty (*Phénoménologie de la perception* et *Le Visible et l'Invisible*)407. Il serait intéressant de savoir dans quelles conditions Schaeffer s'est penché sur la phénoménologie. Ne pouvant y répondre ici, on émettra l'hypothèse que l'avant-propos de la *Phénoménologie de la perception* de Merleau-Ponty a dû jouer un rôle capital, pour Schaeffer comme pour d'autres Français qui ont œuvré dans l'après 1945. Par ailleurs, Schaeffer écrit : « Pendant des années, nous avons souvent fait […] de la phénoménologie sans le savoir, ce qui vaut mieux, à tout prendre, que de parler de la phénoménologie sans la pratiquer »408. Cette remarque n'est pas anodine. Elle renvoie à tout une conception de la phénoménologie, plus proche sans doute de la *Phénoménologie de la perception* que des travaux de Husserl. « La phénoménologie se laisse pratiquer ou reconnaître comme style, elle existe comme mouvement, avant d'être parvenue à une entière conscience philosophique », écrit Merleau-Ponty409.

Le rapprochement que Schaeffer opère avec la phénoménologie peut être le fruit d'un malentendu, sur la base de notions équivoques. Il en va ainsi, pour prendre un exemple, de l'expression « phénomène sonore » employée dans un article ultérieur au *TOM*410 : le mot « phénomène » n'y a rien d'husserlien. À l'opposé, c'est une certaine orthodoxie qui guide Schaeffer quant à quelques autres thèmes et notamment celui du refus simultané du psychologisme et du réalisme, qu'illustre parfaitement la longue introduction de la *Phénoménologie de la perception* de Merleau-Ponty. En effet, paradoxalement, alors qu'il admet l'existence d'un « langage des choses » – c'est-à-dire de la « nature » au sens trivial du terme – et

406 *Ibid*., p. 142.

407En ce qui concerne d'autres références philosophiques éparses dans le *TOM*, cf. l'index des noms propres établi dans Michel Chion, *Guide des objets sonores. Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, Paris, INA/GRM-Buchet/Chastel, 1983 – je précise qu'il n'est pas exhaustif.

408 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit*., p. 262.

409 Maurice Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945, p. II.

410 Cf. Pierre Schaeffer, « Du cadre au cœur du sujet », in *Psychanalyse et musique*, Paris, Les Belles Lettres, 1982, p. 48.

semble donc valider le réalisme classique, le *TOM* avait auparavant, dans une section intitulée « La thèse naïve du monde. L'épochè »411, récusé ce dernier et, du même coup, le psychologisme : « Au-delà de ces deux attitudes, à la fois opposées et complémentaires, réalisme de la chose en soi et "psychologisme", Husserl nous propose un équilibre difficile. L'une et l'autre procèdent, dit-il, d'une foi "naïve" au monde extérieur. L'opération de l'esprit qui doit nous permettre de les dépasser consistera, justement, à mettre cette foi "entre parenthèses" »412. D'où surgit la contradiction qui vient d'être mise en évidence ? Sans doute de la spécificité de la musique concrète : Schaeffer critique volontiers le réalisme de la musique électronique de l'époque, qui était embourbée dans un physicalisme primaire413 ; en revanche, sa notion d'« objet sonore » pensée comme une donnée naturelle est antérieure à ses lectures phénoménologiques et le *TOM* ne peut pas corriger le tir d'une manière décisive.

Pour une phénoménologie de l'écoute

L'ambition husserlienne de « jeter un pont entre le vécu subjectif et l'objectivité de la connaissance »414, entre le psychologisme et le réalisme, finalement, entre sujet et objet, est reprise par Schaeffer à travers le thème de l'écoute. Après la phrase citée « le *Traité des objets musicaux* est d'abord un Traité de l'écoute », Schaeffer ajoute : « Est-ce si surprenant, si l'on veut bien se souvenir de ce que l'on oublie toujours ? L'objet implique le sujet ; c'est l'activité du sujet confronté à tout objet qui fonde le musical »415. Cette contribution de Schaeffer est importante car, comme lui-même le souligne, l'écoute n'est pas première dans l'expérience telle qu'elle est façonnée par notre culture, laquelle met l'accent sur le « faire » : les musiciens se plient à cette priorité416. De ce fait, la réflexion sur la musique – qu'elle se nomme théorie de la musique, musicologie ou philosophie de la musique – ne s'est que très peu penchée sur l'écoute. Pour remédier à cette situation, Schaeffer ira jusqu'à dire que l'« acousmaticien » travaille son oreille comme l'instrumentiste travaillait son instrument417– ce qui, comme il a été dit, constitue une manière de lever la contradiction entre le microphone (ou le haut-parleur) conçu comme prothèse auditive ou comme nouvel instrument (de musique).

Dans un écrit postérieur au *TOM*, Schaeffer explique comment il en est venu au thème de l'écoute : « J'ai donc été conduit à réinventer une approche authentique, adéquate, de l'objet de

411 Cf. Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 265-267.
412 *Ibid.*, p. 265.
413 Cf. *ibid.*, p. 57-59. Dans la seconde partie de *À la recherche d'une musique concrète* (Paris, Seuil, 1952), intitulée « Esquisse d'un solfège concret » et élaborée en collaboration avec Abraham Moles, Pierre Schaeffer procède encore du physicalisme ; mais « ce solfège sera bientôt renié [notamment dans le *TOM*], en raison du raccourci qu'il tente entre musique et acoustique, les objets sonores étant décrits dans les trois plans d'un "trièdre de référence" défini par les paramètres classiques de temps, fréquence, intensité » (Sophie Brunet *in* Pierre Schaeffer, *De la musique concrète à la musique même*, *op. cit.*, p. 135).
414 Husserl, *Recherches logiques*, cité par Jan Patocka, *Introduction à la phénoménologie de Husserl*, traduction E. Abrams, Grenoble, Jérôme Millon, 1992, p. 119.
415 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 674.
416 Cf. *ibid.*, p. 112 et 86.
417 Cf. *ibid.*, p. 341.

notre écoute, et à m'aider des corrélations entre phénomènes mesurables (c'est-à-dire physiques) et perceptibles (psychologiques). Si j'ai cru d'abord travailler sur des objets *extérieurs* (bien qu'ils fussent les "objets de notre écoute"), j'ai bien dû convenir qu'ils étaient surtout marqués par les activités de perception et les intentions du *sujet* »418. Il est donc clair que l'intérêt pour l'écoute est lié à celui pour la phénoménologie. Entendre signifie bien *tendre vers*, même si, comme le souligne Schaeffer, le mot s'est vidé de son contenu étymologique419. Entendre, écouter, ne constituent pas un acte passif : ils fait appel à notre conscience – toute théorie physicaliste, positiviste de la perception musicale, qui postule une chaîne non médiatisée entre l'objet de la perception et son image mentale, échoue. Autrement dit, et pour employer un mot technique, entendre suppose toujours une « intention » : « l'intentionnalité est le lien unifiant qui fait que l'expérience de la conscience n'est pas un ramassis d'impressions et d'autres phénomènes, mais un processus unitaire, doué de sens »420.

Sur ce point, il convient de distinguer perception et sensation. « La "phénoménologie", il y a plus de cinquante ans, avec Husserl notamment, a entrepris de faire justice des dénombrements faussement scientifiques. La discipline phénoménologique nous apprend en effet ceci : qu'il n'est pas question de confondre *sensation* et *perception* », écrit Schaeffer dans un ouvrage contemporain du *TOM*, qui constitue le premier livre qui retrace l'histoire de la musique concrète421. Dans ce dernier, il cite Merleau-Ponty pour prouver que la sensation, contrairement à une idée reçue, n'est pas antérieure à la perception422. En se basant sur Merleau-Ponty (qui écrivait : « percevoir n'est pas éprouver une multitude de sensations […], c'est voir jaillir d'une constellation de données un sens immanent »423), Schaeffer attaque le *credo* physicaliste de la musique électronique de l'époque, et distingue entre fréquence et hauteur, niveau et intensité, temps et durée, spectre et timbre. Les premiers termes de chaque couple décrivent le phénomène acoustique, mais ne peuvent pas rendre compte de la perception : si l'on s'intéresse à cette dernière, il faut donc utiliser d'autres concepts, qui correspondent aux seconds termes des couples. En somme, Schaeffer peut être considéré comme l'un des fondateurs de la psychoacoustique424.

Les quatre écoutes

Schaeffer ne se contente pas de distinguer la sensation de la perception et d'analyser l'intentionnalité de l'entendre. Donnant un autre sens à ce verbe, il l'inclut dans une tétrapartition

418Pierre Schaeffer, *De l'expérience musicale à l'expérience humaine = Revue musicale* n°274-275, 1971, p.8.
419 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 140.
420 Jan Patocka, *op. cit.*, p. 86.
421 Cf. Pierre Schaeffer, *La musique concrète*, Paris, PUF, collection Que sais-je ?, 1967, p. 35.
422 Cf. Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 141.
423 Maurice Merleau-Ponty, *op. cit.*, p. 30.
424 Le mot de psychoacoustique n'apparaît pas dans le *TOM*. Mais Schaeffer l'emploiera par la suite : « Le pôle naturel a été résolument exploré par le *Traité*, des lois générales de la perception à celles d'une psycho-acoustique spécifique, c'est-à-dire à finalité musicale » (Pierre Schaeffer, « La musique par exemple (Positions et propositions sur le *Traité des objets musicaux*) », *Cahiers Recherche / Musique* n°2, 1976, p. 65).

qui, présentée pour la première fois aux pages 113-114 du *TOM*, sera par la suite sans cesse enrichie de nouveaux commentaires. Dans sa première version (**exemple 6**), elle redéfinit quatre verbes du langage courant, *écouter, ouïr, entendre, comprendre*, en les classant dans une grille. Pour simplifier, on dira que sa finalité est d'isoler les deux types d'écoute que privilégie notre culture et de mettre en valeur deux autres. Les deux premiers sont en haut du tableau. « Écouter » se rapporte à notre manière d'appréhender un son comme un résultat, comme causé par quelque chose (que se soit un instrument de musique ou une source sonore quelconque) ; le son s'identifie alors à un « événement » et je le perçois comme « indice » (il me renseigne sur sa source). « Comprendre » indique le moment où le son est pris comme élément de ce que la tradition musicale appelle « langage » ; les sons, mis en rapport les uns avec les autres, ont des « valeurs » que leur attribue un code musical et, par rapport à celui-ci, je les perçois comme des « signes ». Ces deux types d'audition sont placés aux extrêmes (chiffres 1 et 4) car « écouter » renvoie au plus « concret » et « comprendre » au plus « abstrait ». Mais ils sont situés en haut du tableau car ils se plient à une « objectivité » de l'audition : on « écoute » la cause du son, on « comprend » son sens. Les deux autres types sont « subjectifs », l'un étant « concret » et l'autre « abstrait ». Le premier, « ouïr », suppose que j'ai devant moi un son dont je n'ai pas encore analysé la nature et que je me contente de perceptions brutes ; c'est le moment de sa « réception ». Le second, « entendre », part de cette étape pour procéder à une détermination de la nature du son (pour lui-même) ; j'ai donc « sélectionné » certains de ses aspects.

Exemple 6.

Les quatre écoutes du *Traité des objets musicaux* dans leur première présentation[425].

Simplifions encore : écouter signifie se focaliser sur la cause du son ; comprendre s'assimile à l'écoute musicale traditionnelle ; ouïr s'identifie à une perception globale ; entendre est le moment de la perception analytique. En ce sens, ouïr et entendre constituent un « resserrement sur l'objet », « contemplé pour lui-même au prix d'une "épochè" dont Husserl reste le maître »[426]. Il n'est donc pas anodin qu'ils soient placés en bas du tableau : ils correspondent aux deux écoutes que la culture a ensevelies et qu'il faudrait redécouvrir. « Il faut un effort particulier pour écarter ces visées ordinaires » que constituent écouter et comprendre et pour apprendre à ouïr et entendre[427], note Schaeffer dans l'ajout à la seconde édition du *TOM*.

L'écoute réduite et l'objet sonore

« Resserrement sur l'objet », *épochè* : ouïr et entendre conduisent au dernier emprunt husserlien du *TOM*, à ce qu'il nomme l'« écoute réduite », définie dans le chapitre XV et affinée dans le chapitre XX. Sa définition va désormais de soi : l'écoute réduite se rapporte à une

425 D'après Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 116.
426 Pierre Schaeffer, « La musique par exemple… », *op. cit.*, p. 71.
427 Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 675.

audition qui se désintéresse à la fois de la cause du son et du sens que ce dernier prend dans un contexte musical ; ces deux auditions étant celles auxquelles nous prédispose notre conditionnement culturel, seule leur mise entre parenthèse, l'*épochè*, la réduction, nous permettent d'atteindre l'écoute réduite (ouïr et entendre). On ne s'y étendra donc pas, sinon pour constater que l'idée d'écoute réduite est indissociable de celle d'« objet sonore », à laquelle est en grande partie dévouée le *TOM*.

Écoutons Schaeffer :

> « La décision d'écouter un objet sonore, sans autre propos que de mieux entendre, et d'en entendre davantage, à chaque écoute, est plus facile à énoncer qu'à mettre en pratique. La plupart du temps, on l'a vu, mon écoute vise *autre chose,* et je n'entends que des indices [« écouter »] ou des signes [« comprendre »]. […] Plus je serai devenu habile à interpréter des indices sonores, plus j'aurai du mal à entendre des objets. Mieux je comprendrai un langage, plus j'aurai de mal à l'ouïr. Relativement à ces écoutes par références, l'écoute de l'objet sonore oblige donc à une prise de conscience. […] Il s'agit d'un "retour aux sources" – à l'"expérience originaire", comme dirait Husserl – qui est rendue nécessaire par un *changement d'objet*. Avant qu'un nouvel entraînement me soit possible et que puisse s'élaborer un vrai système de références, approprié à l'*objet sonore* cette fois, je devrai *me libérer du conditionnement* créé par mes habitudes antérieures, passer par l'épreuve de l'*épochè*. Il ne s'agit nullement d'un retour à la nature. Rien ne nous est plus *naturel* que d'obéir à un conditionnement »428.

Laissons de côté le thème du « naturel », omniprésent dans le *TOM* et qui est d'une grande complexité, pour relire cette phrase : Schaeffer souhaite se « libérer du conditionnement », des références (à la cause du son ou à son sens musical : procéder donc à l'écoute réduite) « avant qu'un nouvel entraînement me soit possible et que puisse s'élaborer un vrai système de références ».

Ici s'arrête le parallèle avec la phénoménologie. Certes, Schaeffer s'appuie sur Husserl pour définir l'objectivité et l'objet429 et ajoute lors de la deuxième édition du *TOM* : « Le mot "objet" ne fait que résumer la périphrase : objet de mon, de votre, de notre écoute »430. Cependant, les livres V et VI, qui sont consacrés aux objets sonores (et musicaux), reviennent en deçà de ces définitions. Ils ne les analysent pas selon le principe husserlien que « l'objet se constitue dans la connaissance et qu'il est donc relatif au vécu qui est absolument donné »431, mais comme si l'objet constituait une réalité indépendante de ma conscience. Car, dans le cheminement intellectuel de Schaeffer, la notion d'objet sonore est antérieure à sa réflexion phénoménologique. Son modèle reste le « sillon fermé » : un objet au sens non phénoménologique du terme : qui est déjà là, préconstitué. En ce sens, si l'on analyse la démarche de Schaeffer selon la chronologie de son cheminement intellectuel, la notion d'écoute réduite n'est pas non plus phénoménologique : elle désigne seulement le fait d'écouter l'objet sonore indépendamment de la cause qui l'a produite. Cette lecture de Schaeffer ne contredit pas tout ce qui vient d'être dit : elle ne fait que souligner la contradiction initiale. Partant de son expérience radiophonique, Schaeffer ne parvint pas à lever la contradiction entre deux manières d'appréhender le microphone : prothèse auditive ou bien nouvel instrument (de musique) ? À présent, la contradiction peut s'énoncer de la

428 *Ibid*., p. 269-270.
429 Cf. *ibid*., p. 262-265.
430 *Ibid*., p. 679.
431 Jan Patocka, *op. cit*., p. 128.

manière suivante : doit-on traiter les sons fixés (les objets sonores) comme des matériaux qui, du fait de leur complexité, permettent de dépasser l'idée de la musique comme langage, ou bien comme des matériaux que l'on peut réduire à des unités à partir desquelles on écoute et compose la musique comme avant ? Lorsque Schaeffer met l'accent sur l'écoute, il semble opter pour la première possibilité. Ailleurs, c'est la seconde qui l'emporte432 433.

D'UNE PLURALITÉ D'ÉCOUTES

Acousmatique

Une partie des héritiers de Schaeffer choisira de substituer l'expression « (musique) acousmatique » à celle « musique concrète » (ou « électroacoustique ») – Schaeffer lui-même utilisait déjà le terme434. En tout cas, il est devenu usuel d'utiliser cette expression – à moins que l'on ne préfère l'expression plus récente « musique sur support » – pour les compositeurs qui s'inscrivent dans la filiation de la musique concrète et, peut-être, plus généralement, de la musique électroacoustique, de 1970 à nos jours. Pour nous limiter ici à la filiation stricte avec la musique concrète, citons seulement Patrick Ascione, François Bayle, Michel Chion, Francis Dhomont, Denis Dufour, Jean-Baptiste Favori, Luc Ferrari, Beatriz Ferreyra, Bernard Fort, Christine Groult, Lionel Marchetti, Philippe Mion, Robert Normandeau, Bernard Parmegiani, Ake Parmerud, Guy Reibel, Denis Smalley, Annette Vande Gorne, Daniel Teruggi, Christian Zanési…

Celui qui a le plus théorisé la notion d'acousmatique est peut-être François Bayle qui, en utilisant ce mot, livre une réflexion approfondie sur la manière avec laquelle nous fonctionnons à l'écoute d'un son qui passe par un haut-parleur. Pour ce faire, il remplace le concept d'objet sonore par celui d'« i-son » (image-de-son) :

> « L'image pour le regard se définit à partir de la trace sur un support de l'énergie lumineuse venue d'un objet. L'i-son se définit de même pour l'ouïe, dans un apparaître isomorphe à la source sonore (c'est-à-dire identiquement transmis par l'air au système auditif).
> » Mais comme l'image, l'i-son se distingue du son-source par une double disjonction, celle– physique – provenant d'une substitution d'espace de causes, et celle – psychologique – d'un déplacement d'aire d'effets : conscience d'un simulacre, d'une interprétation, d'un signe.

---

432 « L'auteur du *Traité* poursuivait en effet le rêve de retrouver une musique de "notes assemblées", une musique faite d'éléments "discrets" dans le sens linguistique, formant des structures abstraites, et non une musique qui naisse du bouillonnement et de l'agitation des sons laissés à leur propre vie, et qui s'appuie sur les lois de cette agitation pour fonder son discours », écrit Michel Chion, *Le Son*, Paris, Nathan/HER, 2000, p. 255.

433 Ces lignes sur Schaeffer sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Schaeffer phénoménologue », in *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer*, Paris, Buchet/Chastel-INA/GRM, 1999, p. 53-67.

434 Un des chapitres du *TOM* s'intitule « L'acousmatique » et commence par une définition de dictionnaire : « Acousmatique, nous dit *Le Larousse* : Nom donné aux disciples de Pythagore qui, pendant cinq années, écoutaient ses leçons cachés derrière un rideau, sans le voir, et en observant le silence le plus rigoureux. […] Le *Larousse* continue : Acousmatique, adjectif : se dit d'un bruit que l'on entend sans voir les causes dont il provient » (Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, *op. cit.*, p. 91).

» L'i-son constitue alors un *objet figural* incluant les marques codées de sa production d'écoute, au contraire du son naturel pour qui ces codes et ces marques se réfèrent à un système extérieur »435.

L'i-son « n'est pas un son au même titre que les autres », dira-t-il ailleurs436, sans doute parce qu'il est très abstrait (au sens étymologique : ab-strait, extrait du concret). Mieux dit : un i-son n'est pas un son, il est *comme* un son, mais il n'est « son de rien. Donc successivement trouvé, perdu, retrouvé, doté de cet attribut ailé de légèreté et d'économie radicale : venu d'ailleurs ! »437. C'est pourquoi Bayle insiste souvent sur le fait que l'i-son peut aussi être qualifié comme absence, voire comme « manque »438 ou, en tout cas : « de la même façon que l'on sait bien de l'image visuelle qu'elle n'est qu'une face sans rien derrière, pour l'image auditive c'est l'absence du lien causal, qui est ici remarquable. Reste seulement du signifiant, de la souvenance »439. Il y a donc abstraction440, qui est due à une *opération*. J'ai toujours été frappé par cette définition de l'acousmatique : « Reformuler les conditions d'existence d'un nouvel "espace de travail" des sons, c'est avant tout revenir à la case départ : *on prend un son et on en tire une image* »441 442.

---

435 François Bayle, *Musique acousmatique. Propositions… …positions*, Paris, INA/GRM-Buchet/Chastel, 1993, p. 186.

436 « Si j'en reviens toujours à l'image de son, c'est que le haut-parleur, transducteur, projecteur d'i-sons – maillon central – n'est pas un instrument comme les autres. […] D'où je tire cet axiome que tout son émis par un projecteur (et à plus forte raison par un ou plusieurs ensembles stéréophoniques) *n'est pas un son au même titre que les autres*, dont il ne s'approche qu'en tant que vibrations de l'air et diffère comme phénomène perçu par l'audition » (*ibid*., p. 134).

437 *Ibid*., p. 131.

438 « Est-il clair qu'après la coupure, de l'autre côté du miroir, réside l'objet des pulsions d'énergie qui naissent selon le moule des processus sonores, et qui désignent toujours un désir ? Est-il vrai que jamais ne peut se combler ce désir, malgré la répétition des écoutes, qui ne font que le creuser davantage, semble-t-il. Est-ce l'épreuve même de ce désir que le corps exige, par des demandes qui l'expriment, et dont l'expérimentateur réalise la formation dans une chaîne indéfinie d'actions de production/réactions d'écoute. C'est donc une sorte de vide, de manque (le manque-à-être décrit par l'analyse ?) que le tissu musical cherche à enserrer » (*ibid*., p. 30).

439 *Ibid*., p. 131.

440 Abstraction ne signifie bien sûr pas perte de sens : « Modelé par ce que François Bayle appelle l'*i-son,* l'image de son, notre imaginaire relie cette perception du son à une reconnaissance : le son enregistré met en jeu la dimension corporelle, sensitive, affective de notre être. Écouter à l'aveugle revient à écouter davantage le monde par nos sens. Parce que le son enregistré est invisible et s'oppose en cela au son du concert qui, lui, est visible, nous basculons dans le domaine du corps, de l'affect, et de la présence réelle du corps. Ainsi, le son enregistré est-il un son de l'intime. L'invisibilité du son nous renvoie à la dimension la plus sensuelle de la musique », écrit Vincent Tiffon (« L'image sonore : la présence invisible », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°2, 2005, p. 25).

441 *Ibid*., p. 130, les italiques sont dans l'original.

442 On pourrait franchir un pas supplémentaire dans le discours insistant sur l'abstraction en citant Régis Renouard-Larivière à propos de *Son Vitesse-Lumière* : « La vitesse-lumière est celle que le son acquiert désormais dans les circuits électroacoustiques, où il circule à la vitesse de l'électricité – celle de la lumière […] La vitesse-lumière débraye le son de sa causalité temporelle. Il perd ses "tenants et aboutissements". C'est une seconde libération après celle, fondatrice, de la coupure acousmatique, qui le libérait de sa causalité matérielle (le son rendu indépendant du corps sonore qui l'a émis). Libéré de son *quoi*, le voilà maintenant libre de son *quand* – c'est-à-dire de l'instant de sa production. […] Les sons commencent avant notre écoute et continuent après elle. Les voilà hors-cadre (dans le ciel) […] Ainsi s'atteint le temps de *toutes choses*, qui est celui des astres, et qui, s'il nous paraît infini à l'échelle de nos vies humaines, n'en a pas moins une mesure, c'est-à-dire une limite : celle de la lumière » (Régis Renouard Larivière, « Catalogue des œuvres », in *François Bayle. Portraits polychromes*, GRM/INA, 2007, p. 109).

Commentant la coupure causale qui fait naître l'acousmatique et les i-sons, coupure provoquée par le haut-parleur, Bayle, se souvenant de ses débuts, note l'importance de l'arrivée de la stéréophonie :

> « Par comparaison avec les pionniers de l'époque concrète ou électronique, venus eux de la monophonie et explorant avec exigence les propriétés si nouvelles du haut-parleur-instrument, ceux de l'étape suivante dont je fus semblèrent d'abord à peine différents. Beaucoup n'ont vu entre la mono et la stéréo qu'un distinguo purement technique […]
> » Pourtant un cap était franchi, une limité transgressée.
> » Le son du haut-parleur en mono reste encore attaché au corps sonore ou à l'instrument qu'il transforme et prolonge d'une extension électroacoustique. Tandis que le son spatial, devenu autonome par sa capacité à se mouvoir, franchit la ligne du non-retour à la cause initiale, oiseau vivant désormais.
> » En ne considérant qu'un seul événement sonore mais tout à coup spatialement défini, et apparaissant comme par magie non plus situé sur des haut-parleurs mais bien entre eux et autour, flottant et mobile, objectivement présent et pur mouvement, alors le mur du son traversé, le tropisme instrumental évacué, un autre réel devenait accessible, pur percept d'espace »443.

Dans le même texte, Bayle lèvera tout de suite les malentendus que pourraient engendrer les expressions « oiseau vivant désormais », « comme par magie » ou « le mur du son traversé ». Ces phrases sont à prendre en tant que poésie, métaphore, car l'« autre réel » en question est en fait celui de l'intériorité, de la conscience. En effet, le texte cité continue :

> « Non plus une musique (électroacoustique) devant soi mais un "phénomène" musical au creux de la conscience. Non plus une perception attachée à un mode instrumental visible, une audition conduite de l'extérieur, mais une activité d'écoute, celle d'un monde d'émotion et de pensée perceptive, celle d'un mouvant espace "d'objets temporels" reconnus/désirés de l'intérieur »444.

C'est pourquoi, par rapport au *Traité des objets musicaux*, Bayle franchira un pas supplémentaire en évoquant l'idée d'une *écoute de l'écoute* : « Pourquoi avoir accepté de perdre la merveilleuse efficacité de figuration du texte musical conventionnel pour le seul avantage d'un simple accroissement de complexité du matériau sonore ? Seul intérêt de cette affaire : l'écoute de l'écoute elle-même »445. Ou encore : « L'acousmatique se présente […] comme *l'écoute de l'écoute* »446. Bayle aime définir la musique acousmatique comme une immersion dans la « pensée perceptive » afin que le sonore devienne « objet maniable, sur lequel peut s'exercer l'expérience »447. C'est peut-être la raison la plus importante pourquoi il parle d'« images » : le travail tant du musicien que de l'auditeur doit être effectué en nous, dans notre imagination. Ainsi,

> « La thèse finale que je soutiens montre bien qu'il n'y a pas qu'un seul espace propre aux mouvements des sons acousmatiques, qui serait l'espace physique tridimensionnel, maîtrisable à l'aide de bonnes simulations audionumériques portant sur la phase du signal par exemple. […] On aura compris qu'il s'agit d'un "voyage au centre de la tête", et que *l'espace reste à décrire tout aussi bien par l'esprit*, comme une *cosa mentale*, surtout dans le monde des i-sons, puisqu'il s'agit d'espaces de représentation »448.

---

443 François Bayle, pochette du CD *Camera Oscura* / *Espaces inhabitables*, Magison, vol. 14, p. 3.
444 *Idem*.
445 François Bayle, *Musique acousmatique…*, *op. cit.*, p. 136.
446 François Bayle, *L'image de son* / *Klangbilder. Technique de mon écoute* / *Technik meines Hörens*, édition bilingue français-allemand avec des exemples sonores sur CD, sous la direction d'Imke Misch et Christoph von Blumröder, rédaction Anne Kersting, seconde édition corrigée et élargie, rédaction Marcus Erbe, Cologne, Signale aus Köln, Beiträge zur Musik der Zeit, band 8, 2007, p. 16.
447 François Bayle, *Musique acousmatique…*, *op. cit.*, p. 17.
448 *Ibid.*, p. 137-138.

À ce stade, on pourrait penser que Bayle va parachever la phénoménologie de l'écoute que Schaeffer avait ébauchée, mais qu'il avait en quelque sorte reniée en instaurant finalement la primauté physique de l'objet sonore. En effet, la démarche qui vient d'être décrite nous rapproche à grands pas de la phénoménologie husserlienne. Cependant, Husserl ne sera finalement pas la référence majeure de Bayle. En l'occurrence, l'issue de ce « voyage au centre de la tête », de ces « espaces de la représentation », sera la notion de *symbole*, appréhendée à travers le processus de signification que définit Charles Sanders Peirce – qui constitue, lui, une référence majeure pour le compositeur. Ce processus « peut se décrire comme une coopération de trois "sous-signes" en interaction tri-relative : a) *icône* : image reproduisant un modèle ; b) *indice* : trait de l'objet qu'il dénote par contiguïté ; c) *symbole* : dénotation de l'objet par associativité »449.

Ce processus est bien un processus d'abstraction selon une « progression idéale » où l'on passe du « concret/concret » (icône) au « concret/abstrait » (indice) puis à l'« abstrait/abstrait » (symbole)450. En effet, pour simplifier, on dira que l'icône est encore immergée dans l'objet concret auquel elle se substitue, elle relève de la pure imitation : avec elle, « l'objet est dénoté par l'ensemble de ses caractères »451 ; l'indice, lui, commence à s'abstraire de l'objet concret : en lui, « un trait caractéristique suffit et renvoie à l'objet »452 ; enfin, le symbole se déleste totalement de l'objet concret : il constitue une « figure conventionnelle, mis[e] pour l'objet »453.

Puisqu'il est parti de l'écoute, Bayle théorisera cette tripartition en la faisant correspondre à une tripartition des manières d'écouter : « ouïr », « écouter » et « entendre », là où Schaeffer utilisait une tétrapartition. On peut tenter de résumer son article très dense « L'image de son, ou "i-son" : métaphore/métaforme » (1989)454, qui développe cette mise en correspondance, à l'aide du tableau suivant de l'**exemple 7**.

Exemple 7.

Les trois écoutes selon François Bayle.

Si l'on se centre sur les facultés auxquelles font appel les deux premiers modes d'écoute et leurs signes correspondants, « ouïr » (icône) et « écouter » (indice), Bayle propose des définitions claires : nous sommes respectivement dans le physiologique et dans le cognitif, facultés qui sont décrites avec précision. Par contre, la définition de la faculté que met en œuvre le troisième niveau (« entendre » – « symbole »), si l'on excepte la phrase « détecteurs de prégnances » – qui, me semble-t-il, devrait plutôt être raccordée au second niveau, à la « faculté cognitive » – est

449 François Bayle, *L'image de son/ Klangbilder…*, *op. cit.*, p. 188.
450 Cf. *ibid.*, p. 126. Dans le même texte, Bayle note : « Via l'état diagrammatique (*di-son*) [indice], l'objet iconique (*im-son*) [icône] change de direction, se désolidarise d'une histoire pour se mouvementer en figures. Fragments d'images ou linéaments schématiques qui forment constellations (*mé-son*) [symbole], ce devenir abstrait va constituer l'espace même de l'opération musicale ».
451 François Bayle, *Musique acousmatique…*, *op. cit.*, p. 55.
452 *Idem*.
453 *Idem*.
454 *Ibid.*, p. 93ss.

volontairement plus imprécise : « La *faculté symbolique* fonctionne comme ouverture, courant, échange, inachèvement »455.

Ceci est sans doute dû au fait que Bayle vient de faire intervenir une autre référence intellectuelle décisive pour son univers : Bachelard. En effet, il me semble que, dans un montage fort réussi, Bayle fait déboucher la pensée sur les signes de Peirce sur la pensée de l'imaginaire développée par Bachelard. Le « symbole » dont il est question dans la tripartition est en fait une « image » au sens bachelardien du terme, dont Bayle donne la définition dans la pochette de son disque contenant *Son Vitesse-Lumière*, en exergue à ses célèbres « Avertissements » :

> « Toute image est une opération de l'esprit humain. Elle a un principe spirituel interne alors même qu'on la croit un simple reflet du monde extérieur. La tâche du poète est de pousser légèrement les images pour être sûr que l'esprit humain y opère humainement pour être sûr que ce sont des images humaines des images qui humanisent les forces du cosmos. Alors on est conduit à la cosmologie de l'humain. Au lieu de vivre un naïf anthropomorphisme on rend l'homme aux forces élémentaires et profondes »456.

Pour revenir une dernière fois sur l'écoute baylienne, signalons que le compositeur acousmaticien est à l'origine d'un outil intéressant pour toute musique électroacoustique : le logiciel Acousmographe457. « L'Acousmographe est un outil d'analyse et représentation des musiques électroacoustiques, et par extension, de tout phénomène sonore enregistré. Son développement est un projet au long terme né du besoin pour les compositeurs et musicologues de disposer d'outils de transcription des musiques non écrites, par des représentations graphiques et annotations textuelles synchronisées à l'écoute et aux représentations techniques usuelles du signal (amplitude - analyse spectrale) », lit-on sur le site du GRM458. François Bayle nomme « acousmogrammes » les produits de l'Acousmographe459 : ce sont les « cartes des contours sonores et les calques des figures musicales établies soit à la fin d'analyses perceptives, soit pour assister avec la précision nécessaire l'interprétation d'une œuvre sur un dispositif de projection sonore, ou *acousmonium*460 »461. L'Acousmographe est censé résoudre le « problème » de la musique électroacoustique insistant sur l'écoute « pure », et qui correspond globalement à la musique acousmatique : l'absence de partition. Tous les élèves issus de la tradition du GRM ont

---

455 À la lecture de cette présentation de sa tripartition des manières d'écouter, François Bayle, dans un email de novembre 2011, suggère d'ajouter cinq degrés de l'« écoute attentive » en leur faisant correspondre des pièces de sa grande œuvre du tournant des années 1960-70 intitulée l'*Expérience acoustique* (1969-72) :
1. Priméité (ouïr) : écoute d'alerte : cf. dans l'*Expérience acoustique*, seconde grande partie (« Le langage des fleurs ») : pièce 1 : « L'inconscient de la forme ») ;
2. Secondéité (écouter) : a) écoute de désir : cf. dans l'*Expérience acoustique*, seconde grande partie (« Le langage des fleurs ») : pièce 5 : « Métaphore ») ; b) et de déchiffrement : : cf. dans l'*Expérience acoustique*, troisième grande partie (« La Preuve par le sens ») : pièce 8 : « La langue inconnue ») ;
3. Tiercéité (entendre) : a) : écoute de résonance : cf. dans l'*Expérience acoustique*, quatrième grande partie (« L'Épreuve par le son ») : pièce 13 : « Transparence du Purgatoire ») ; b) et de signification : : cf. dans l'*Expérience acoustique*, cinquième grande partie (« La Philosophie du non ») : pièce 14 : « Énergie libre, énergie liée »).
456 Gaston Bachelard, *L'Air et les Songes*, cité par François Bayle, pochette du CD *Son Vitesse-Lumière*, Magison vol. 9-10.
457 Développé par Olivier Koechlin et Hugues Vinet, première version : 1990.
458 http://www.inagrm.com/accueil/outils/acousmographe, consulté en décembre 2010.
459 On peut aussi parler d'« acousmographie ».
460 Pour l'acousmonium, cf. chapitre 6.
461 François Bayle, *L'image de son/ Klangbilder…*, *op. cit.*, p. 184.

été invités à réaliser des « partitions » d'écoute, c'est-à-dire des transcriptions graphiques[462]. Indépendamment des qualités (ou des défauts) de ces transcriptions quant à la perspective musicologique analytique, il convient ici de signaler que l'intérêt principal d'un acousmogramme est de visualiser l'*écoute de l'analyse*. L'**exemple 8** donne un acousmogramme réalisé par le compositeur lui-même pour le début (les 38 premières secondes) de « Transit 1 » du cycle *Tremblement de terre très doux* (1978, appartenant à *Érosphère*), acousmogramme qui traduit une écoute analytique très claire[463].

Exemple 8.

François Bayle, *Érosphère*, *Tremblement de terre très doux*, « Transit 1 » : acousmogramme réalisé par le compositeur[464]. L'original est en couleur.

Un second compositeur-théoricien qui renouvelle fondamentalement l'héritage schaefférien, Michel Chion, choisit, quant à lui, de prolonger l'acousmatique dans l'« acoulogie », afin d'élargir le champ de l'analyse à tous les sons possibles, à toutes les situations d'écoute possibles. Écoutons l'introduction de son livre *Le promeneur écoutant*. *Essais d'acoulogie* :

> « L'acoulogie sera donc comme je l'envisage la discipline qui s'occupe en mots rigoureux des sons, de ce qu'on entend, sous tous ses aspects, ce que ne font ni l'acoustique (centrée sur des phénomènes vibratoires existant indépendamment de l'écoute), ni la mal nommée psycho-acoustique (où il est moins question du psychisme que d'étudier certaines corrélations entre des stimulus physiques et des sensations sonores isolées, sans s'interroger sur le bien-fondé de ce qu'on appelle "son" au niveau auditif). Or, si l'acoulogie s'occupe des sons, elle doit rompre avec le subjectivisme qui règne à leur sujet (comme avec le scientisme qui les nie en tant que réalités de perception), et, continuant la voie schaefférienne, *mais dans une intention plus générale et sans viser particulièrement une application musicale*, les fonder symboliquement comme objets »[465].

Chion se sert, entre autres, de descriptions de sons que l'on rencontre dans la littérature – par exemple, dans l'*Education sentimentale*, l'embarquement de Frédéric Moreau est décrit ainsi : « […] et le tapage s'absorbait dans le bruissement de la vapeur, qui, s'échappant par des plaques de tôle, enveloppait tout d'une nuée blanchâtre, tandis que la cloche, à l'avant, tintait sans discontinuer »[466]. Ailleurs, il décrit ses premières impressions à l'écoute de la radio : « Quand j'étais enfant, cela veut dire dans les années 50, l'espace de la radio, c'était pour moi d'abord un espace géographique – celui évoqué par le cadran éclairé du poste de TSF sur lequel, en tournant un gros bouton, on déplaçait une aiguille qui vous faisait passer de Paris à

462 C'est une telle transcription que j'ai livrée dans le second chapitre à propos de *Diamorphoses* de Xenakis. Sur la question de la transcription de la musique électroacoustique, cf., entre autres écrits, Pierre Couprie, *L'analyse morphologique et la représentation analytique de la musique électroacoustique*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2003.

463 Ces notes sur François Bayle sont développées dans l'article : Makis Solomos « De l'abstrait au concret. Notes sur l'univers baylien », communication présentée au colloque *François Bayle. Die Klangwelt der akusmatischen Musik* organisé par l'Université de Cologne, octobre 2007, à paraître dans les actes du colloque.

464 *In* François Bayle, *Érosphère*, Paris, Magison, 2009, DVD : « Cahier d'acousmographies ». Reproduit avec l'aimable autorisation du compositeur.

465 Michel Chion, *Le promeneur écoutant*. *Essais d'acoulogie*, Paris, Plume, 1993, p. 11.

466 Flaubert, cité par *ibid*., p. 19

Luxembourg, et de Bruxelles à Hilversum. Où ça pouvait bien être sur la carte, Hilversum ? De fait, ce que je prenais pour des noms de villes, c'étaient des noms de stations. À ce malentendu initial tient pour moi la magie de l'écoute de la radio »467. L'ouvrage se conclut sur des index, dont un index des « sons » cités. Il est précédé des précisions suivantes : « Cet index est à double entrée : par cause et par type de phénomène sonore, sachant qu'une même cause ou famille de causes peut donner lieu à des sons différents. Il est cependant d'abord axé sur les mots, les signifiants verbaux »468. Il comprend 148 mots ou groupes de mots, parmi lesquels, en choisissant presque au hasard : « aboiement, acclamations de salle de concert, accord musical, aigus, alarme (de voiture), […] cascade (murmure), cassement ("de feuilles sèches qu'on piétine"), […] oiseau, ondes Martenot, orage, papier (froissements de billet de banque, lettre froissée), paroles, pas (bruit de : dans les feuilles mortes, crissements dans la neige, sur les planches, de Yahveh, trottinements de souris), […] signal (de locomotives, de bateaux), silence, sirène (de voiture de pompiers), souffle (dans les oreilles), souffle ou bruit de fond électronique, stridulation […] »469.

Chez ces deux musiciens-auteurs, comme avec tout concert de musique concrète, électroacoustique, acousmatique ou encore, à « sons fixés » (autre expression parfois employée pour nommer la tradition issue de la musique concrète), c'est bien le recentrement sur l'écoute qui permet de s'intéresser (musicalement) à des sons inouïs, à la généralité du son : plaisir des sensations nouvelles, ambiguïtés de l'écoute, doux égarement du « comprendre » » et de l'« écouter » (au sens schaefférien des termes) qui autorise, pendant un instant, de déraisonner…

Composer à partir de ce que l'on perçoit

Jusqu'à présent, il a essentiellement été question d'« écoute ». Mais un autre terme a également participé à cette interrelation entre l'ouverture au son et la focalisation sur l'oreille : la *perception*. Il a été utilisé précédemment, en suivant Schaeffer qui suivait Merleau-Ponty, pour le distinguer de la « sensation » et pour constater que, à cet égard, Schaeffer pourrait être considéré comme l'un des pères fondateurs de la psychoacoustique, qui est précisément centrée sur les mécanismes de la perception. Or, les progrès de la psychoacoustique sont allés de pair avec des compositions qui, dans certains cas, en ont tiré profit pour leur propre finalité et, dans d'autres cas, ont été à l'origine de la recherche. D'une manière plus générale, un nombre important de musiciens ont tenté, à partir de la fin des années 1960, de composer à partir de ce que notre oreille perçoit. Dans le premier chapitre, il a été dit que cette idée n'était pas nouvelle : le traité d'orchestration de Rimski-Korsakov mentionne déjà des opérations orchestrales « qui sont basées sur certains défauts de l'audition et de la faculté de perception »470. Mais il est vrai que, jusqu'aux travaux des psychoacousticiens, les musiciens n'avaient qu'une connaissance

467 *Ibid*., p. 132.
468 *Ibid*., p. 189.
469 *Ibid*., p. 189-192.
470 Nikolaï Rimski-Korsakov, *Principles of Orchestration*, traduction américaine d'E. Agate (d'après l'édition russe de 1922), New York, Dover, 1964, p. 116.

empirique de tels phénomènes, ce qui les empêchait de les exploiter d'une manière systématique et programmatique.

L'un des premiers musiciens à avoir simultanément fait avancer la psychoacoustique et la composition est Jean-Claude Risset, dont il a déjà été question dans le premier chapitre. Réécoutons-le longuement dans un article de 1988, « Perception, environnement, musique » :

> « Le lecteur pourra penser que les idiosyncrasies de la perception, bizarreries, insuffisances ou illusions, ne présentent guère d'intérêt ou de signification pour la musique. La perception gauchit, distord, trompe parfois : il nous faut viser le monde au-delà de la vue amoindrie, altérée, que nous transmettent les fenêtres sensorielles. Descartes se méfiait des sens, qui ne nous donnent que des certitudes trompeuses. […]
> » Et pourtant, avant Descartes, le chancelier Francis Bacon, frappé au début du 17e siècle par les promesses du progrès scientifique de son temps, prévoyait déjà dans la société idéale de son continent utopique *La Nouvelle Atlantide* "une maison spécialement consacrée aux expériences qui peuvent tromper les sens". Tromperie des sens, les illusions sont des vérités de la perception, dira en substance le physiologiste tchèque Purkinje deux siècles plus tard : et la perception, en dépit des points de vue intellectualistes, est notre voie de passage obligée, notre accès au monde.
> » Je n'ai pu quant à moi l'oublier, cet intermédiaire de la perception, car il s'est trouvé sur mes chemins musicaux, incontournable […] Bien sûr, avec l'apprentissage d'un instrument, puis de l'écriture, j'ai développé cette "oreille intérieure" qui permet au musicien de prévoir l'effet auditif de tel accord, de telle combinaison de timbre. […] Les instruments nous sont familiers […]
> » Avec le "son électrique", la notion d'instrument est plus floue. Les sources sonores perdent leur identité : elles ne sont plus visibles, elles deviennent difficiles à repérer, il ne suffit plus de les désigner pour spécifier leur timbre. […] Avec l'ordinateur, on peut bâtir un son de structure physique arbitraire : mais ce qui importe, c'est son effet sensible. L'un des premiers à explorer les ressources de la synthèse des sons par ordinateur, j'en ai fait l'expérience souvent décevante : les opérations qu'on stipule en termes physiques ne modifient pas toujours le son de la façon prévue. L'effet sonore obtenu est souvent inattendu, ne paraissant pas toujours correspondre à l'agencement objectif. L'oreille intérieure est ici de peu d'utilité, à moins de se limiter à des sons proches de sons instrumentaux. L'audition a des modalités très spécifiques : la relation "psychoacoustique" entre structure physique et structure perçue est bien plus complexe qu'on ne le croit, elle est parfois même contraire à l'intuition. Si l'on veut tirer parti des ressources de l'ordinateur, il faut tenir compte des particularités de la perception »471.

En tant que compositeur, Risset, a donc parfois écrit en partant des « particularités de la perception ». Pour illustrer ses « idiosyncrasies », il a mis en scène les fameuses « illusions auditives » (ou « paradoxes auditifs ») dans de véritables œuvres musicales, excédant ainsi le contexte scientifique qui leur était en général imparti. C'est le cas de l'une des toutes premières pièces produites entièrement par synthèse sur ordinateur (réalisée à l'aide du programme MUSIC V), la *Suite pour Little Boy* (1968), qui fait partie d'une musique composée pour la pièce de théâtre éponyme de Pierre Halet, laquelle venait d'être publiée. Le thème de cette dernière est le bombardement d'Hiroshima « revécu à travers les fantasmes du pilote Eartherly. Dans la pièce, certains aspects sont réalistes, mais d'autres indices de la mise en scène ou de la musique indiquent que l'action n'est que rêvée. Ainsi, avions ou sirènes sont évoqués par la musique, mais leur simulation par synthèse sonore leur confère un caractère irréel et permet de les relier harmoniquement avec les structures musicales présentées dans les sections instrumentales et vocales »472. La *Suite*, elle, condense l'action en trois mouvements. Le second, intitulé « Chute », est sans doute le plus impressionnant. « Le son [y] parcourt parmi diverses fusées les

---

471 Jean-Claude Risset, « Perception, environnement, musique », *InHarmoniques* n°3, 1988, p. 11-12.
472 Jean-Claude Risset, « Composer le son : expériences avec l'ordinateur, 1964-1989 », *Contrechamps* n°11, 1990, p. 125-126.

grands cercles d'une descente infinie : en effet, le pilote s'identifie à la bombe, dont le nom de code est Little Boy, et la chute est imaginaire, dans un espace psychique sans fond »473. C'est ici que Risset explore les illusions auditives ou « sons paradoxaux », « allant au-delà de la gamme chromatique indéfinie de Shepard : sons descendant indéfiniment, qui forment la spirale indéfinie du second volet, la "Chute" […]. La synthèse permet de faire surgir des illusions en construisant des structures sonores spécialement conçues pour faire jouer certains mécanismes perceptifs »474. Robert Cogan est le premier analyste à avoir donné une image spectrale de la « Chute » (**cf. exemple 9**). Dans la première partie (ligne du haut), on voit que Risset réalise l'illusion de la descente infinie par le procédé suivant : un glissando démarre dans le registre 6 et, au moment où il atteint le registre 5, un second glissando commence au registre 5 – l'entrée de chaque glissando va crescendo et est donc peu perceptible ; de même pour la suite. On notera que, en opposition à ces glissandos, Risset, inscrit, dans l'aigu, des glissandos clairement finis, eux (il s'agit des « diverses fusées » qu'il évoque). Dans la seconde partie (seconde ligne), le glissando donnant l'illusion de la descente infinie devient plus lent, puis, s'estompe progressivement. « Avant le développement des photos spectrales, il était difficile de décrire et comprendre ce type de relations spatiales, temporelles et sonores – en un mot, structurelles –, qui sont maintenant visibles dans la *Chute* », note Cogan475.

Exemple 9.

Jean-Claude Risset, *Suite pour Little Boy*, « Chute » : spectrogramme476.

Le programme de Risset est plus vaste : composer à partir de ce que l'on entend, de la manière avec laquelle nous percevons. Lui-même n'en a exploré qu'une partie. D'autres compositeurs ont épousé le même projet. C'est notamment le cas des musiciens spectraux qui, à la fin des années 1970 et durant les années 1980, souhaitant rompre avec le sérialisme, voulurent une musique qui « se perçoit » – c'est-à-dire dont l'auditeur peut comprendre les processus, à la différence de la musique sérielle, où ces derniers sont enfouis dans des couches profondes, difficilement pénétrables à la simple audition. Pour ce faire, l'un de leurs moyens fut précisément de composer à partir de certaines lois de la perception que des psychoacousticiens – dont certains se trouvaient dans leur entourage proche, notamment durant les années 1980, au sein de l'IRCAM, sans parler du rôle joué par l'acousticien Émile Leipp dont plusieurs compositeurs suivirent les cours ou lurent le livre *Acoustique et musique* publié en 1971477 – avaient formulées. « Les sons, et plus encore les relations entre sons, ont une réalité acoustique et une réalité perceptive qui ne sont pas nécessairement équivalentes ; l'étude de ce "sentiment" est l'objet de la psychoacoustique et de la psychologie de la perception, que l'on ne saurait ignorer »,

473 *Idem*.
474 *Ibid*., p. 112.
475 Robert Cogan, *New images of musical sound*, Harvard, Harvard University Press, 1984, p. 111.
476 *Ibid*., p. 109.
477 Cf. Émile Leipp, *Acoustique et musique*, Paris, Masson, 1971 (plusieurs rééditions).

écrit Tristan Murail478. Dans sa musique, la psychoacoustique constitue parfois une référence concrète. C'est le cas lorsque, dans certains de ses processus, il utilise des courbes de durées logarithmiques, lesquelles sonnent plus naturelles pour l'oreille. Dans la première partie (mesures 17-70) d'*Ethers* (1978), qui se présente comme « une suite de vagues »479,

> « Murail organise une accélération globale, chaque vague étant plus courte que la précédente : la première dure 20,2 secondes et la dernière 0,6 secondes. Cette accélération a été calculée à la manière d'une courbe logarithmique, courbe qui a cependant subi de légères déformations, pour des raisons pratiques, au cours du travail de transcription comme le montre [l'**exemple 10**] qui représente la durée réelle de chaque vague en vertu des indications de tempo mentionnées sur la partition. Néanmoins, le caractère global de l'accélération, douce progression d'une hésitante instabilité vers un mouvement de précipitation extrême, est, au bout du compte, soigneusement préservé »480.

Plus souvent, la référence à la psychoacoustique renvoie, chez Murail, à la métaphore. Par exemple, *Mémoire/Érosion* (1975-75) « simule » (imite – il ne s'agit pas de modélisation, puisque nous sommes dans la métaphore) certains phénomènes propres à la mémoire en faisant appel à des techniques d'écriture classiques481.

Exemple 10.

Tristan Murail, *Ethers*, première partie : analyse par Julian Anderson des durées des « vagues »482. La ligne pointillée indique les durées jouées, selon les tempi de la partition, qui dérivent de la courbe logarithmique (ligne continue).

On retrouve chez Gérard Grisey ces deux types de référence à la psychoacoustique. Lui aussi utilise des courbes logarithmiques pour bâtir les évolutions de certains de ses processus. Par ailleurs, sa réflexion sur le temps musical – qui accompagne *Tempus ex machina* (1979) – est traversée de remarques de nature prospective : parlant des symétries rythmiques sur de longues séquences, il note :

> « Puisque l'œuvre musicale et l'auditeur sont deux entités en mouvement, il nous faudrait imaginer une *anamorphose qui déformerait les structures symétriques de telle façon que leur estompage dans la mémoire soit rééquilibré*. (Nous sommes, malheureusement, loin de posséder les données psychoacoustiques d'une telle opération, mais il n'est pas impensable que nous y parvenions) »483.

Surtout, Grisey s'intéresse aux seuils de la perception, à tous ces moments très particuliers à partir desquels la fusion des paramètres (notamment timbre et harmonie) s'opère ou ne s'opère pas – le rêve de l'alchimie est omniprésent chez lui, car il est revitalisé par la découverte que l'oreille est beaucoup plus fluctuante que la réalité physique des sons.

---

478 Tristan Murail, « Question de cible », *Entretemps* n°8, 1989, p. 148 (repris dans Tristan Murail, *Modèles et artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses universitaires de Strasbourg, 2004).

479 Tristan Murail, cité par Julian Anderson, « De *Sables* à *Vues aériennes*. Le développement d'un style », *Entretemps* n°8, 1989, p. 126.

480 Julian Anderson, *op. cit.*, p. 128.

481 Sur Murail, on lira d'Anne Sedes, *Les modèles acoustiques et leurs applications en musique : le cas du courant spectral français*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 1999.

482 *In* Julian Anderson, *op. cit.*, p. 129.

483 Gérard Grisey, « Tempus ex machina », *Entretemps* n°8, 1989, p. 88 (repris in Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale,* édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, Musica falsa, 2008). C'est Grisey qui souligne.

Pour revenir à l'électronique, un autre moment intéressant concernant ces recherches portant sur la possibilité de composer à partir de ce que l'on perçoit (ou de ce que l'on ne perçoit pas) est constitué par certains musiciens expérimentaux de l'*electronica,* à propos desquels on peut parler de minimalisme. C'est le cas de Ryoji Ikeda et de son +/- (1997), un ensemble de sept pièces. La sixième, intitulée -.., n'est pas sans affinités avec *La Légende d'Eer* (1977) de Xenakis : comme ce dernier, Ikeda cumule progressivement des sons sur une échelle temporelle vaste (plus de 13 minutes, ce qui, dans le genre musical pratiqué par Ikeda correspond aux 46 minutes de *La Légende d'Eer*, qui appartient à l'électroacoustique). Ici s'arrête le parallèle, car Ikeda travaille uniquement avec des sons électroniques, qui plus est, minimaux. Intéressons-nous au début de la pièce, dont l'**exemple 11a** analyse la forme d'onde stéréo sur 46 secondes. Un son simple se répète à intervalles réguliers, jusqu'à l'arrivée (un peu avant la 45e seconde) d'un son plus dense. Entre les répétitions semble dominer le silence. Or, le sonagramme des sept premières secondes (**exemple 11b**), qui va de la première occurrence du son simple jusqu'au début de sa seconde occurrence, montre que le silence est relatif. En conséquence, ce qui est entendu dépend des capacités d'écoute (ici, en termes d'intensité) de *chaque* auditeur : un homme âgé entendra du silence, à la différence par exemple d'un chat. Dans cette pièce, comme dans d'autres, Ikeda pratique le même « test » quant aux fréquences, en jouant sur notre capacité à percevoir.

Exemple 11a.

Ryoji Ikeda, +/- : -.. , 00''-46'' : analyse de la forme d'onde[484].

Exemple 11b.

Ryoji Ikeda, +/- : -.. , 00''-07'' : sonagramme[485].

Il est probable que le maître dans l'art de travailler consciemment à partir de la perception, et notamment dans tout ce qui concerne les illusions auditives, restera, pour le XXe siècle, Ligeti. L'un de ses premiers chefs-d'œuvre dans ce domaine est la pièce pour clavecin seul *Continuum* (1968), où l'interprète joue sans discontinuité, pendant presque quatre minutes, des valeurs rythmiques égales « le plus rapidement possible, de telle sorte que les notes individuelles puissent être difficilement perceptibles, comme dans un continuum »[486]. Ce continuum est pourtant hautement différencié, d'une manière très fine[487]. En effet, Ligeti crée une polyphonie virtuelle, un peu comme Bach le faisait dans ses *Sonates et partitas pour violon seul* ou ses *Suites pour violoncelle seul*, à la différence que la polyphonie concerne ici le rythme. Dans les termes de Ligeti lui-même, il s'agit d'une « rythmique multidimensionnelle » :

> « Ce que j'entends ici par "multidimensionnel" n'a rien d'abstrait, il s'agit simplement de l'illusion acoustique d'une profondeur de champ qui n'existe pas objectivement dans la pièce musicale, mais qui se

484 Réalisé sur le logiciel Audacity.
485 Réalisé sur le logiciel Audacity.
486 György Ligeti, partition de *Continuum*, Mainz, B. Schött's Söhne, 1970, p. 1.
487 Sur la notion de continuum et de répétition chez Ligeti, cf. Joseph Delaplace, *György Ligeti. Un essai d'analyse et d'esthétique musicales*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2007, p. 121ss.

produit dans notre perception à la manière d'une image stéréoscopique. C'est dans […] *Continuum* […] que j'ai réalisé pour la première fois de telles illusions acoustiques, sous l'influence des graphismes de Maurits Escher »488.

L'**exemple 12** fournit la reproduction d'une réalisation d'Escher, *Reptiles* (lithographie, 1943), qui suscite une illusion optique grâce à la technique de la transformation progressive (les reptiles « entrent » et « sortent » du livre en « perdant » ou en « gagnant » progressivement « chair »). La même technique est employée par Ligeti comme le montre l'**exemple 13**, qui propose un extrait de *Continuum* allant du 4e système de la page 2 de la partition jusqu'au 4e système de la page 3. En α, une transformation, amorcée précédemment, élimine progressivement des notes : périodes de 3 puis de 2 pour la main droite, périodes de 5, 4 et enfin 3 pour l'autre main. Durant cette évolution, l'oreille perçoit le *fa#* (et peut-être également le *sol#*) comme appartenant à une voix autonome, qui répète cette note de plus en plus vite. En β, la pièce se fige sur une seconde majeure. La transformation reprend en γ, où, en principe, la note la plus grave, le *ré#* deviendrait pour notre perception la voix autonome, avec d'abord une impression d'accélération, puis de ralentissement, impressions qui résultent de l'apparition du *ré#* aux deux mains et de la transformation de la longueur des périodes. Enfin, en δ, l'écoute tendrait à distinguer du flux continu les deux notes extrêmes, le *do#* et le *si#* comme voix autonome avec des fluctuations rythmiques (qu'elle pourrait également interpréter comme des fluctuations de tempo).

Exemple 12.

Maurits Escher, *Reptiles*489.

Exemple 13.

György Ligeti, *Continuum* : page 2, 4e système – page 3, 4e système490.

L'écoute et le temps

Ligeti, Ikeda et Risset dans ses « paradoxes auditifs » œuvrent à partir de techniques minimalistes au sens large du terme. Le minimalisme musical historique, c'est-à-dire celui des compositeurs américains tels que La Monte Young ou Steve Reich est, en un sens, proche de leurs quêtes. Un des livres les plus curieux sur ce courant s'intitule *Minimalism and the Baroque*491. La comparaison n'est pas si déplacée : les esthétiques baroque et minimaliste ont en commun le goût pour l'illusion, quoique matérialisée très différemment. Dans son livre *Gödel, Escher, Bach*, Douglas Hofstadter cite souvent Bach – par exemple, le « canon éternellement

488 György Ligeti, « Pensées rhapsodiques sur la musique en général et sur mes propres compositions en particulier » (1991), *in* György Ligeti, *Neuf essais sur la musique*, textes choisis et révisés par l'auteur, traduits de l'allemand par Catherine Fourcassié, Genève, Contrechamps, 2001, p. 20.

489 © The Escher Foundation, Haags Gemeentemuseum, La Haye. Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

490 © B. Schott's Söhne. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

491 Cf. Claudia Swan (éd.), *Minimalism and the Baroque*, USA, Eos Music Inc., 1997.

remontant » (ou canon *per tonus*) de l'*Offrande musicale* – pour illustrer l'idée de « boucles étranges », qu'il compare aux illusions optiques d'Escher, afin de saisir concrètement l'idée principale du théorème de Gödel (théorème de l'incomplétude)492. Mais le premier Steve Reich (*It's Gonna Rain*, 1965, *Drumming*, 1970-71, *Music for Eighteen Musicians*, 1974-76) aurait été un exemple encore plus pertinent.

Si l'on se limite au « minimalisme hiératique »493 de La Monte Young, on pourrait assigner un autre objectif au minimalisme musical historique. Avec des pièces comme *Composition 1960 #7* (1960), où une simple quinte parfaite doit être longuement tenue, le parallèle avec les arts plastiques s'impose. En un sens, ce dernier, à la recherche « du minimum ultime qui suffirait pour un univers, [… introduit] un cube épistémologique »494. À propos de ses *L-Beams* de 1965 (trois gigantesques L posés diversement), Robert Morris écrivait : « La principale qualité de cette présentation réside […] dans son exploration qui ne peut que nous ramener à une prise de conscience de l'expérience sculpturale : en particulier à propos de l'horizontalité ou la verticalité. C'est une œuvre cognitive plutôt que significative »495. En somme, l'art minimaliste « n'appelle plus la contemplation mais suscite plutôt une réaction touchant à l'expérience de sa perception. L'objet artistique neutre n'étant plus tributaire de préoccupations esthétiques d'ordre plastique, seules comptèrent alors les opérations mentales qui conduisaient à sa mise en place »496. On pourrait dire la même chose de La Monte Young. Avec lui, l'écoute façonne l'œuvre car, durant son « travail », elle prend conscience des processus qui la constituent. Mais de quelle « expérience de sa perception », de quelles « opérations mentales », de quels processus s'agit-il lorsqu'il est question de l'écoute ? La réponse de La Monte Young est : l'écoute musicale est une expérience *du temps*. Avec La Monte Young, comme avec les autres minimalistes, tout se passe comme si la musique redécouvrait l'esthétique hégélienne qui magnifiait la musique parce qu'elle est un art du temps, mais en la délestant des notions hégéliennes caractéristiques telles que « conscience de soi » ou « pure intériorité »497.

---

492 Cf. Douglas Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach. Les Brins d'une Guirlande Eternelle*, version française de Jacqueline Henry et Robert French, Paris, InterEditions, 1985.

493 Expression de John Rockwell, *All American Music. Composition in the Late Twentieth Century*, Londres, Kahn and Averill, 1983, p. 114.

494 Suzi Gablik, « Minimalism », *in* Nikos Stangos (éd.), *Concepts of Modern Art*, Londres, Thames and Hudson, 1981, 245.

495 Cité par Ghislain Mollet-Viéville, *Art minimal et conceptuel*, Genève, Skira, 1995, p. 28.

496 Ghislain Mollet-Viéville, *op. cit.*, p. 6.

497 « Grâce au son, la musique se détache de la forme extérieure et de sa perceptible visibilité et a besoin, pour la conception de ses productions, d'un organe spécial, celui de l'*ouïe* qui, comme la vue, fait partie non des sens pratiques, mais des sens théoriques, et est même plus idéelle que la vue. Car, étant donné que la contemplation calme, désintéressée des œuvres d'art, loin de chercher à supprimer les objets, les laisse au contraire subsister tels qu'ils sont et là où ils sont, ce qui est conçu par la vue n'est pas l'idéel en soi, mais persévère au contraire dans son existence sensible. L'oreille, au contraire, sans se tourner pratiquement vers les objets, perçoit le résultat de ce tremblement intérieur du corps par lequel se manifeste et se révèle, non la calme figure matérielle, mais une première idéalisation venant de l'âme. Comme, d'autre part, la négativité dans laquelle entre la matière vibrante constitue une suppression de l'état spatial, laquelle est à son tour supprimée par la réaction du corps, l'extériorisation de cette double négation, le son, est une extériorisation qui, à peine née, se trouve abolie par le fait même de son être-là et disparaît d'elle-même. Par cette double négation de l'extériorité, inhérente au principe du son, celui-ci correspond à la subjectivité intérieure, la sonorité qui est déjà par elle-même quelque chose de plus idéel que la corporéité réelle

Pour revenir au seul La Monte Young, dans *Composition 1960#7* (cf. **exemple 14**), « le lien avec les recherches du compositeur sur les sons tenus est évident, de même que le choix d'un intervalle "pur" qui permet à l'auditeur de se concentrer sur des aspects que, autrement, il ne remarquerait pas. Plus clairement, car encore plus réducteur que toute autre œuvre du premier Young, *#7* ouvre le monde des événements psychoacoustiques qui se trouvent derrière des phénomènes acoustiques simples : la combinaison des tons, par exemple, ainsi que la possibilité d'entendre différemment en fonction de l'endroit de la salle l'équilibre des partiels à l'intérieur de chaque note de l'intervalle »498. Plus tard, le compositeur minimaliste en viendra à de purs sinus. Dans l'un de ses textes, qui porte sur la composition intitulée *Map of 49's Dream The Two Systems of Eleven Sets of Galactic Intervals Ornamental Lightyears Tracery*, texte publié en 1969, il explique que la composition en question se fonde sur des sons sinusoïdaux selon des rapports précis. Les sons doivent être longuement tenus. Il ajoute : « À ma connaissance, il n'existe pas d'études à propos des effets à long terme sur les personnes d'ondes sonores périodiques continues et composites (long terme signifiant ici plus long que quelques heures) »499. Et, plus loin : « L'ensemble des rapports de fréquences entendu est souvent joué continument 24 heures par jour sur plusieurs semaines ou mois. Marian Zazeela et moi-même avons travaillé et vécu dans cet environnement, et des groupes variés de personnes ont été invités à écouter et à relater leurs réactions à ces fréquences »500.

Exemple 14.

La Monte Young, *Composition 1960#7*.

Un autre compositeur américain a également tissé ensemble temps et écoute : Morton Feldman. D'une certaine manière, sa musique se situe aux antipodes de la tradition structuraliste. Tandis que, pour cette dernière, chaque note en appelle à une autre, chaque accord en entraîne un autre selon une logique profonde, Feldman célèbre le son pour lui-même et pour ses résonances infinies : « De la pratique, nous apprenons rapidement que tous les éléments de différenciation

---

renonçant même à cette existence idéelle et devenant ainsi un mode d'expression de l'intériorité pure », écrit Hegel (*Esthétique*, traduction S. Jankélévitch, volume 3, Paris, Flammarion, 1979, p. 321-322).

498 « The link with the composer's concern with sustained sounds is obvious, right down to the choice of a 'pure' interval which allows the listener to focus on aspects otherwise unnoticed. More clearly, because even more reductively, than any of Young's earlier Works, *#7* opens up with the world of psycho-acoustic events behind a simple acoustic phenomenon: combination tones, for instance, and the possibility of hearing the balance of partials within each note of the interval quite differently in different parts of the room » (Keith Potter, *Four Musical Minimalists. La Monte Young, Terry Riley, Steve Reich, Philip Glass*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, p. 51-52).

499 « To my knowledge there have been no previous studies of the long term effects on continuous periodic composite sound waveforms on people. (Long term is defined to be longer than a few hours in this case » (La Monte Young, Marian Zazeela, « Notes on the continuous periodic composite sound waveform environment realizations of *Map of 49's Dream The Two Systems of Eleven Sets of Galactic Intervals Ornamental Lightyears Tracery* », in *Selected Writings*, ubuclassics, 2004 (première édition: 1969), p. 6).

500 « The sets of frequency ratios listened to are often played continuously 24 hours a day for several weeks or months. Marian Zazeela and I have worked and lived in this environment, and varied groups of people have been invited to listen and report their reactions to the frequencies » (*ibid*., p. 7).

existent déjà par eux-mêmes dans le phénomène sonore »501, écrit-il. Alors que des compositeurs tels que Bach, Schönberg, Varèse, Xenakis, Vaggione… misent sur l'idée de structure – de structures composées, qui « se trouvent » dans la partition et qui ne sont pas nécessairement audibles en tant que telles par l'auditeur –, l'œuvre de Feldman se focalise sur la capacité de l'auditeur à (re)créer la musique. Avec les premiers, le médium réel de la musique, le temps, est sous-tendu par un médium virtuel, l'espace ; chez Feldman, le temps est l'unique préoccupation. La tradition structuraliste se concentre sur l'attaque du son, tandis que Feldman compose avec le moment de son extinction, où tout s'évanouit, où rien n'est le « signe » de quelque chose d'autre : « L'attaque d'un son ne représente pas son caractère. En fait, ce que nous entendons c'est l'attaque, pas le son. L'extinction, cependant, ce paysage sur le départ, c'est *ça* qui exprime le point où existe le son dans notre écoute – qui nous quitte plutôt que de venir vers nous »502. Si l'on voulait faire une opposition brutale, on dirait que Feldman constitue l'antithèse du Xenakis des années 1960 qui voulait privilégier les structures hors temps503 : chez lui, au contraire, semble dominer totalement le en-temps. Écoutons la conclusion d'une analyse, par Thomas DeLio, de la troisième des *Last Pieces* pour piano (1959) (cf. **exemple 15**) :

> « La première partie de la composition débute avec une série de ce qui semble être des sons, séparés, isolés. Progressivement, des similarités sous-jacentes émergent et s'établit une hiérarchie simple. […] Aussi, à partir d'événements isolés, se forment des relations et un langage émerge. En un sens, le sujet de la composition est l'évolution du langage lui-même. […] La musique de Feldman constitue une musique où il n'existe pas de structuration apparente du son antérieure à son développement réel dans le temps. Les relations émergent au moment même où le son est perçu par l'auditeur et, en aucun cas, antérieurement à ce moment. [Feldman] crée ainsi des structures dans lesquelles l'ordre ne semble jamais imposé par la volonté du compositeur ; il s'élabore plutôt à partir de l'éveil de la conscience de l'auditeur »504.

Exemple 15.

Morton Feldman, *Last Pieces* : troisième pièce505.

Le rock, du milieu des années 1960 jusqu'au milieu des années 1970, mérite également d'être cité : lui aussi – bien que dans une moindre mesure que Feldman ou La Monte Young – a pratiqué le recentrement sur l'écoute, en relation avec l'émergence du son, qui vaut comme mise en évidence du phénomène temporel. On pensera aux longues nappes et plages étirées que certains musiciens réalisent grâce aux synthétiseurs ou à cet étirement du temps que l'on a souvent mis en relation avec l'écoute particulière (imagée et très détaillée) que procure le LSD. Voici deux exemples, forts différents, qui délimitent en quelque sorte chronologiquement cette tendance du rock. Le premier est constitué par la dernière plage du disque *Stratosfear* (1976) de Tangerine Dream, qui s'étire sur plus de onze minutes. Le premier tiers de cette pièce est formé

501 Morton Feldman, « Pensées verticales » (1964), *in* Morton Feldman, *Écrits et paroles*, traduction Jean-Yves Bosseur, Paris l'Harmattan, 1998, p. 135.
502 Morton Feldman, « L'angoisse de l'art » (1969), in *ibid*., traduction Danielle Cohen-Levinas, modifiée, p. 193.
503 Cf. Iannis Xenakis, « Vers une métamusique » (1967), *in* Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, Tournai, Casterman, 1971, p. 38-70.
504 Thomas DeLio, « *Last Pieces #3* (1959) », *in* Thomas DeLio (éd.), *The Music of Morton Feldman*, Westport (Connecticut)-Londres, Greenwood Press, 1996, p. 65-67 ; je traduis.
505 © Éditions Peters. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.

de ce qui, habituellement, constitue l'accompagnement, le fond sonore – ici : des nappes, une basse obstinée, une guitare avec pédale wah-wah. L'auditeur est en quelque sorte happé : il s'immerge dans ce fond sonore et se voit (s'entend ?) écoutant. Un tel début n'aurait jamais été possible sans les nouveaux sons qu'exploite Tangerine Dream. Le second tiers, plus conventionnel, propose une mélodie répétitive. Puis, vient un passage exceptionnel : la mélodie se dissout à nouveau dans le fond, constitué cette fois de transformations électroniques et de sons synthétiques très riches. La conclusion, plus banale, prolonge néanmoins l'ambiance désignée par le titre, « Invisible Limits ». La dernière chanson, « The End », du premier album des Doors (*The Doors*, 1967) constitue le second exemple. Elle dure également plus de onze minutes – un format très inhabituel pour les années 1960. En outre, à l'exception de quelques très brefs et rares accords de passage, domine une pédale de *ré* – l'ambiance indienne donne le ton. À l'écoute de la voix incantatoire de Jim Morrison, l'auditeur glisse progressivement dans le tissu poético-musical, jusqu'au moment de la faille (*Father ! —Yes, son— I want to kill you. Mother, I want to…*), suivi d'une contraction progressive de la musique qui mène à l'extinction finale. Un dernier exemple montre comment la problématique peut s'infléchir. Il s'agit de la chanson « Set the Controls for the Heart of the Sun » de l'album *Ummagumma* (1969) des Pink Floyd. Un temps dilaté s'y réalise par le fait que la chanson fait sans cesse appel à des transformations continues, par la forme qui laisse croire au mythe de l'éternel retour, par sa mélodie orientalisante et incantatoire, par la suspension de la pulsation dans certains passages, par la section aux sons planants, entre autres moyens. Or, cet étirement du temps est plutôt synonyme ici de sa dissolution et de l'ouverture vers l'espace, comme l'a analysé Erik Christensen506.

L'écoute authentique

Jusqu'à présent, il a été question d'un recentrement sur l'écoute : l'émergence du son en appelle à une nouvelle (de nouveaux modes d') écoute au sens d'une prise de conscience de cette dernière. Le cas le plus évident est celui que j'ai nommé « composer à partir de ce que l'on perçoit », où la nouvelle écoute est une prise de conscience au sens littéral – une prise avec-la-science. Mais rien n'empêche d'infléchir la problématique : l'émergence du son n'en appellerait pas à une écoute nouvelle, mais à la *redécouverte* de l'écoute. Selon ce point de vue, il est sous-entendu que l'écoute dont il s'agit serait une écoute *authentique*. Schaeffer avait déjà soulevé la question : si, parmi les quatre écoutes possibles, il souhaitait privilégier l'« ouïr » et l'« entendre » (au détriment de l'« écouter » et du « comprendre »), c'était pour redécouvrir les manières d'écouter que la civilisation avait enfouies.

Se réapproprier l'écoute authentique au contact de musiques qui auraient réinventé l'essentiel, leur être-son : de nombreux musiciens et penseurs ont œuvré dans ce sens. Limitons-

506 Erik Christensen, *The Musical Timespace. A Theory of Music Listening*, Aalborg University Press, 1996, p. 125-127.

nous ici à commenter deux écrits, un article du philosophe Jean-François Lyotard et un entretien de Luigi Nono qui, partant des mêmes prémisses, aboutissent à des positions différentes.

Dans son essai intitulé « L'obédience », Lyotard axe ses réflexions sur deux pôles :

> « L'un s'appelle *Tonkunst*, l'art du son et/ou du ton, le vieux nom germanique de la musique, et l'autre, encore allemand, le *Gehorsam* qu'on traduit par obéissance, mais en perdant le *hören*, le *écouter* qui y est contenu, et qu'il faudrait plutôt transcrire par *obédience*, où s'entend plus clairement le *audire* latin, quelque chose comme *prêter l'oreille à*, et aussi *avoir l'oreille de*, une audience portée ou accordée à quelque chose qui sonne, fait son ou ton, *tönt*, et qui oblige, se fait obéir.
>
> » Tout ce que j'ai à montrer est fort simple : premièrement ce qu'on appelle la musique ne cesse de devenir ou de redevenir un art du son, une compétence *au* sonore […] ; et deuxièmement, qu'en devenant, redevenant cette compétence et cette adresse en sons […], la musique révèle une destination (je dis *destination* pour reprendre un terme qui couvre tout le champ de la réflexion dite esthétique depuis Kant jusqu'à Heidegger), une destination de l'écoute à l'écoute, une "obédience" qu'il faudrait peut-être dire absolue, une oreille prêtée à l'oreille […] »507.

La première partie de la démonstration s'effectue dans les mêmes termes que les démonstrations du présent livre, à un détail près, capital : ce qui est nommé dans ce dernier « émergence » ou « recentrement » sur le son constitue pour Lyotard une « anamnèse » : « Tout s'est passé comme si la tâche des compositeurs était de procéder à une anamnèse de ce qui était donné sous le nom de musique », note-t-il508. Une anamnèse qui peut être prise dans plusieurs sens : par exemple, dans le parallèle avec la peinture qui, elle, s'est focalisée sur la couleur, il s'agirait, pour la musique, en se centrant sur le son, de pointer une sorte de résidu : « Dans la peinture, après l'exploration des contraintes portant sur l'organisation chromatique des surfaces, il ne reste plus que la couleur (les premières *Fenêtres* de Delaunay sont de 1911). De même en musique, l'analyse des régulations de la hauteur ne laisse enfin subsister comme son reste que le matériau, l'énigmatique présence du vibrer »509.

Si, pour simplifier, la musique a procédé à une redécouverte (ou réinvention) du son, on comprend alors qu'il en va de même avec l'écoute : pour Lyotard, l'anamnèse musicale qui fait réémerger le son (et qui ramène la musique à sa définition première : une *Tonkunst*) est synonyme de redécouverte de l'écoute. Lyotard prend le soin de préciser que l'écoute dont il s'agit n'est pas une écoute « naturelle » :

> « […] l'obédience, si c'est bien d'elle qu'il s'agit, n'est pas donnée, elle est à dévoiler dans l'audition. Déconstruire celle-ci ne signifie nullement revenir à un état naturel de l'écoute que la culture musicale aurait fait perdre. Mais construire une culture savante de l'audition ne peut avoir une valeur "musicale" (au sens de la *Tonkunst*) que si les machines à son et les structurations exactes qu'elles exigent destinent l'œuvre enfin à la seule merveille de l'événement sonore »510.

Mais en quoi consiste la « merveille de l'événement sonore » qui conduit à l'obédience ? Et surtout : qu'est-ce que l'« obédience » ? Ici, Lyotard ouvre la boîte de Pandore, en citant Emmanuel Swedenborg, théosophe du XVIII^{e} siècle, fondateur de l'Église de la nouvelle Jérusalem, qui écrit dans son *Traité des représentations et des correspondances* :

> « Les Esprits qui correspondent à l'Ouïe, ou qui constituent la province de l'Oreille, sont ceux qui sont dans l'Obéissance simple ; c'est-à-dire ceux qui ne raisonnent pas pour savoir si telle chose est ainsi, mais qui, parce qu'elle est dite être ainsi par d'autres, croient qu'elle est ainsi ; de là, ils peuvent être appelés

507 Jean-François Lyotard, « L'obédience », *InHarmoniques* n°1, 1986, p. 108.
508 *Idem*.
509 *Ibid*., p. 110-111.
510 *Ibid*., p. 115.

> des Obéissances. Si ces esprits sont tels, c'est parce qu'il en est de l'ouïe par rapport au langage, comme du passif par rapport à l'actif, ainsi comme de celui qui entend parler et acquiesce par rapport à celui qui parle ; de là aussi dans le langage ordinaire, *écouter quelqu'un*, c'est être obéissant ; et *écouter la voix*, c'est obéir […] »511.

« On peut lire ce texte […] en riant d'un homme qui "entend des voix", sous-entendu : alors que personne ne parle, commente Lyotard. On peut au contraire entendre qu'il désigne ici, précisément, l'essentiel […] de ce que les musiques […] essaient d'affranchir dans le son, son autorité, l'appartenance de l'esprit au *blowing up* temporel que l'"être-maintenant" du son écouté comporte »512. L'article se conclut sur les mots suivants : « L'obédience qui se révèle un instant dans la *Tonkunst* […] signifie que nous (qui nous ?) sommes dus à la donation de l'événement. La requête est ontologique, pour ainsi dire, personne ne nous demande rien »513.

La boîte de Pandore : les esprits obéissants dont parle Swedenborg, ce sont peut-être les « acousmaticiens » de Jamblique514… Certes, il s'agit pour Lyotard – et pour tout un courant de pensée qui a fleuri dans les années 1970-80 – de revaloriser la « passivité », l'attention prêtée aux choses, ou encore, la « féminité » pour s'opposer à la domination aveugle (à la raison instrumentale). Mais pourquoi la musique – *via* le pouvoir du son— devrait-elle être le modèle absolu de la passivité ? Pourquoi continue-t-on d'opposer la vue et l'ouïe selon le couple actif/passif ? N'a-t-on pas une longue tradition qui, en transformant la « théorie » en « contemplation », a fait également de la vue un modèle de la passivité ? Surtout, pour dépasser la domination aveugle, ne convient-il pas, plutôt que de prendre parti pour la passivité et l'obéissance, de dépasser l'opposition elle-même ? Quoi qu'il en soit, la position de Lyotard est embarrassante. En effet, ouvrons notre dictionnaire ; on y lit : « obédience : 1. Relig. Obéissance à un supérieur ecclésiastique […] 2. Littér. Obéissance ou soumission »515…

Le dernier Nono, celui du *Prometeo* (1981-85), sous-titré *tragedia dell'ascolto* (tragédie de l'écoute), pose également la question de l'écoute authentique en relation avec le recentrement de la musique sur le son. Voici quelques extraits choisis de son très bel entretien avec Michele Bertaggia et le philosophe Massimo Cacciari (qui a réuni les textes pour le livret), réalisé alors que le *Prometeo* n'était pas encore achevé :

> « CACCIARI. […] J'ai l'impression que tes efforts visent récemment à susciter une sorte d'*époché*, de *suspension du jugement*, et ce précisément vis-à-vis de l'élément qui semble le moins questionnable de l'expérience musicale, à savoir la position de l'écoute. Cet *époché* suggère que ce qui semble appartenir *a priori* au langage musical (la dimension de l'écoute) est en réalité à redécouvrir de A à Z. On dirait en quelque sorte que tu soulignes l'urgence d'un *retour à l'écoute*. On pourrait alors se poser la question suivante : qu'est-ce qui a donc usé l'écoute à l'intérieur de sa propre dimension, qui est musicale ? Comment pourrait-on repenser l'écoute […] hors d'une tradition qui en a comporté l'usure ?

---

511 Cité par *idem*.
512 *Ibid*., p. 116.
513 *Ibid*., p. 117.
514 Selon Jamblique, après la période de cinq ans pendant laquelle les disciples de Pythagore ne pouvaient pas le voir, ce dernier les divisait en deux catégories : les premiers devaient se contenter de préceptes et maximes non démontrés, alors qu'étaient réservés aux seconds les théorèmes mathématiques et autres enseignements nécessitant un raisonnement. Leurs noms respectifs : « acousmaticiens » et « mathématiciens » (cf. Jamblique, *Vie pythagorique*, 82-89).
515 *Le Petit Robert*, 1996.

» NONO. Pour moi, compte avant tout la différence entre la pensée et la praxis qui disent “écoute !” et la pensée et la praxis qui disent “crois !”…
» CACCIARI. Tu veux dire que, plutôt que de continuer à se développer dans une véritable pensée de l’écoute, le langage musical aurait commencé, à un certain moment de son histoire, à en appeler à une sorte de “foi” dans l’écoute ?
» NONO. Absolument ! Une foi religieuse, ou aussi bien laïque, naturaliste, déterministe ou mécaniste, ou, dans le pire des cas, narrative… quoi qu’il en soit, bien loin de toute phénoménologie acoustique. Face à cette sollicitation, l’exigence à l’écoute dans le sens de ce possible qui se définit par son caractère in-fini, non-mené-à-terme, s’évanouissait […].
» […]
» NONO. [… On peut] localiser dans l’histoire de la musique la genèse de ce processus d’effacement de la dimension originelle de l’écoute. Elle se situe vraisemblablement au XVIII[e] [siècle], dans le retour qui s’effectue sous l’impulsion de Rameau à la classification classico-platonicienne des modes grecs – basée sur l’identification de sentiments descriptibles –, et dont son *Traité d’harmonie* est l’aboutissement : ainsi la définition, par exemple, de l’accord majeur et mineur, à travers “L’Héroïque, le Furieux, le Faible, le Plaintif” […] C’est aussi l’écueil du théâtre d’opéra italien ou “à l’italienne”, qui produit une *totale neutralisation de l’espace*… alors que, pour moi, la relation qui unit les sons et les espaces est fondamentale : comment le son se combine avec d’autres sons dans l’espace, comment ils se re-composent en lui… En d’autres termes : comment le son *lit* l’espace, et comment l’espace découvre, révèle le son.
» CACCIARI. Voilà, c’est cela… l’espace… […] La concentration et l’homogénéisation de l’espace, la disparition de la multispatialité possible du fait musical, sont étroitement liées à la réduction flagrante de la polyvocité, multivocité possible des “sens” de l’écoute. […] Le son s’en trouve ainsi irrémédiablement visualisé… en lieu et place de l’écoute, c’est la vision, l’image qui sont privilégiées…
» […]
» CACCIARI. Donc, une écoute conditionnée, qui se résout dans la “croyance”, se réduit à une écoute visualisée de métaphore, constituant une forme de recherche limitée qui entrave les possibilités mêmes de la perception et partant, d’une véritable écoute…
» NONO. C’est cela…
» CACCIARI. En donnant *un sens* à l’écoute, on la prive de tout autre possible.
» […]
» BERTAGGIA. […] On a fait allusion à plusieurs reprises à une dimension originelle, authentique de l’écoute et plus globalement, de la *chose* musicale, mais il n’a pas encore été question explicitement de la “condition naturelle” de l’expérience. Pourrais-tu préciser, Luigi, si le problème du “naturel” intervient dans ta recherche, et si tel est le cas, comment ? Est-ce que ce ne serait pas avant tout un espace “naturel” justement qui devrait être écouté selon les approches mentionnées ?
» NONO. Tout à fait !… Et ce lieu est pour moi essentiellement Venise… […] Venise est un système complexe, qui offre exactement cette écoute pluridirectionnelle dont nous parlions… Les sons des cloches se diffusent dans différentes directions : certains s’additionnent, sont transportés par l’eau, transmis le long des canaux… d’autres s’évanouissent presque totalement, d’autres se lient de diverses façons à d’autres signaux de la lagune et de la cité. Venise est un *multi*-univers acoustique absolument opposé au système tyrannique de transmission et d’écoute du son auquel nous avons été habitués depuis des siècles. Mais la vie quotidienne, dans sa dimensions plus “naturelle”, conserve des possibilités qui contredisent la dimension la plus consciente de notre perception, celle qui est faite de *quelques* éléments fondamentaux seulement, qui excluent tous les autres. […]
» […]
» CACCIARI. La “nature” dont tu parles, Gigi, est à mon avis précisément cette dimension dont nous n’avons jusqu’à présent parlé qu’indirectement, mais que nous pourrions maintenant peut-être définir comme… “silence” ! Ce n’est certes pas la nature de l’*Ur*, d’une *archè* dans laquelle résiderait le sens originel, essentiel de l’objet, du son… mais c’est bien le silence : lorsque tu te trouves véritablement dans le silence, alors tu commences à écouter la nature du son…
» […]
» CACCIARI. Je crois interpréter correctement l’état actuel de la recherche de Gigi en disant, sur la base de nos discussions, que son écriture devient toujours davantage l’espace de cette écoute. Son écriture *réclame* cette écoute, a besoin d’elle. Une écriture musicale qui questionne une telle condition, un tel rapport à l’écoute, questionne presque la position de Dieu en exil : de ce Dieu qui ne se peut sauver que si son peuple aussi se sauve…

» NONO. Effectivement, je me trouve actuellement, dans mon travail sur le *Prometeo*, dans une situation très particulière… On dit du compositeur qu'il écrit la musique parce qu'il l'*entend*, mais il est évident que le compositeur entend toujours sur la base de certaines notions et informations qu'il possède… En ce qui me concerne, je me sens en ce moment comme si ma tête *était* San Lorenzo… J'ai l'impression d'occuper l'espace et les silences de l'église de San Lorenzo – et je m'efforce aussi de me laisser totalement occuper par eux… […] Le fait est qu'aujourd'hui, ma tête ne m'appartient plus, elle vit de ce problème, et l'œuvre, qui n'existe pas encore, dont les sons, l'écriture, sont absents, vit déjà, *est déjà l'œuvre de cette écoute* ! […]
» […]
» NONO. Ma condition actuelle, vis-à-vis du *Prometeo*, est exactement la condition de celui qui se demande : "Comment réaliser à San Lorenzo les infinis possibles de San Lorenzo : ces possibles qui sont justement irréalisables… ? ».
» CACCIARI. L'"œuvre" qui se fait en tant que "compossible" en un univers multiple, un multi-univers, d'innombrables autres possibles. […]
» NONO. […] L'"éventuel" de l'œuvre : ce "compossible" […], cette comparticipation dans le silence… est déjà ouverte, ici et maintenant ! San Lorenzo possède des portes et des fenêtres claires et ouvertes… »516.

Le son et l'espace : nous y reviendrons. Constatons seulement ici que l'écoute authentique dont parle Nono est celle qui se centre sur le son en défiant la tradition qui a fait de ce dernier un simple moyen de représentation. Ainsi libéré, le son est également affranchi de son autorité : il est lié au silence. Et l'écoute n'a rien d'une obédience : elle est ouverture aux possibles517.

L'écoute amplifiée

Qu'elle soit nouvelle ou redécouverte, l'écoute qui s'immerge dans le son a bénéficié –on l'a déjà constaté avec Schaeffer – de cette extraordinaire invention technologique : l'amplification. L'amplification possède au moins deux versions contradictoires. La première génère l'illusion que l'artiste est partout à la fois ; celui-ci devient une sorte de dieu omniprésent. Dès la fin des années 1930, les crooners se rendent compte que, grâce au microphone, la « personnalité » de l'artiste devient plus importante que la qualité de sa voix518. Les débuts du rock'n'roll confirment cet usage de l'amplification de la voix et sa « démultiplication » par la réverbération artificielle :

« Les premiers enregistrements d'Elvis Presley, avec leur nouvel usage de l'écho, représentent peut-être un tournant dans l'abandon des tentatives de reproduire les performances *live* au profit d'un son propre au studio d'enregistrement ; mais l'effet est largement utilisé pour intensifier une *vieille* caractéristique de la musique populaire – la "présence de la star" : Elvis devient "plus large que la vie". De même, l'enregistrement multipiste des voix, qui peut être utilisé de telle manière qu'il "détruise" ou "universalise" la personnalité, est en fait largement utilisé pour *amplifier* la personnalité de la star, son "aura" ou "présence" »,

516 « Conversation entre Luigi Nono, Michele Bertaggia et Massimo Cacciari » (1984), traduction T. Baud, *in* Luigi Nono, *Écrits*, réunis par Laurent Feneyrou, Paris, Christian Bourgois, 1993, p. 487-511.
517 Parmi les nombreux autres musiciens qui se réclament d'une écoute que l'on qualifie ici d'« authentique », mentionnons Pauline Oliveros, qui a développé le concept d'« écoute profonde » : cf. Pauline Oliveros, *Deep Listening. A Composer Sound Practice*, New York, iUniverse, 2005.
518 Cf. Catherine Chocron, « Les enjeux économiques du rock », *in* Anne-Marie Gourdon (éd.), *Le rock. Aspects esthétiques, culturels et sociaux*, Paris, 1994, CNRS, p. 121.

note Richard Middleton519. Grâce à l'amplification et à la réverbération, tout un chacun se sent proche d'Elvis : nous pouvons parler d'une amplification « auratique ».

Dans les années 1960, sans doute en réaction à cette déification de l'artiste, le rock se mettra à amplifier non plus les visages et les voix lisses, mais les petits bruits quotidiens. En faisant entendre d'aussi près que possible les défauts et les failles, les corps prennent chair – ou, plutôt, la perdent, si l'on veut bien se rappeler qu'il s'agit d'adolescents et de jeunes adultes qui se sont révoltés contre la société de consommation… Les voix malingres (pensons au Lou Reed du Velvet Underground) ou éraillées (Janis Joplin) dont il était question au second chapitre surpassent l'esthétique réaliste ; en se centrant sur les brèches et les fêlures, ils ne relèvent plus de la représentation : leur son est du *sensible* à l'état pur. En parallèle, la *live electronic music* américaine de la fin des années 1960 et du début des années 1970 s'empare de cette utilisation de l'amplification électrique, aux antipodes de son usage auratique, mettant ainsi l'accent sur une écoute visant au plus près du sensible. Il n'est pas anodin de relever que Cage en fut l'un des pionniers. Dans la partition de *0'00''* (1962), l'interprète lit la consigne suivante : « Dans une situation dotée de l'amplification maximale (sans feedback), réalisez une action disciplinée »520. L'« amplification maximale » sera également utilisée dans les autres pièces de Cage, de même que dans celles de David Tudor, Robert Ashley ainsi que chez d'autres pionniers américains de la *live electronic music*.

Une œuvre emblématique de cette tradition musicale est *I am Sitting in a Room* (1969), pour voix et magnétophone, d'Alvin Lucier, dont la partition (les indications de réalisation) est donnée dans l'**exemple 16**. Cette pièce, dans laquelle Lucier propose de lire ce qui va advenir521, est également représentative de la tradition très américaine de ce que, en philosophie, on appelle « performativité », dont le titre du livre *How to do Things with Words* du philosophe John Austin définit clairement l'essence : il s'agit, en quelque sorte, de mettre l'accent sur tout ce qui, dans le langage, ne *dit* pas seulement les choses, mais les *fait*.

Exemple 16.

Alvin Lucier, *I am Sitting in a Room* : partition522.

519 Richard Middleton, *Studying Popular Music*, Buckingham, Open University Press, 1990, p. 89.

520 « In a situation provided with maximum amplification (no feedback), perform a disciplined action ». Cette phrase est suivie de quelques indications supplémentaires : « With any interruptions. Fulfilling in a whole or part an obligation to others. No two performances to be of the same action, nor may that action be the performance of a "musical" composition. No attention to be given the situation (electronic, musical, theatrical) » (partition de *0'00''*, « solo to be performed in any way by anyone », éd. Peters, 1962). La page de consignes se conclut par : « This is *4'33'' (n°2)* and also Pt.3 of a work of which *Atlas Eclipticalis* is Pt.1 ».

521 Traduction du texte dont Lucier propose la lecture : « Je suis assis dans une chambre différente de celle où vous vous trouvez maintenant. J'enregistre le son de ma voix parlée et je vais le rejouer sans cesse dans la chambre jusqu'à ce que les fréquences de résonance de la chambre se renforcent d'elles-mêmes de telle sorte que toute ressemblance avec mes paroles, à l'exception peut-être du rythme, sera détruite. Ce que vous entendrez alors, ce sont les fréquences de résonance naturelles de la chambre articulées par mes paroles. Je considère cette activité pas tant comme une démonstration d'un fait physique que comme une manière de lisser toutes les irrégularités que mes paroles peuvent contenir ». Il convient d'indiquer que Lucier est bègue.

522 *In* Alvin Lucier, *Reflexions. Interviews, Scores, Writings* (édition bilingue anglais-allemand), Cologne, MusikTexte, 1995, p. 322-323.

Par ailleurs, comme le souligne le compositeur lui-même, l'idée de processus est une donnée fondamentale de l'esthétique de cette pièce :

> « Si j'avais consulté un ingénieur, lui ou elle aurait probablement trouvé un moyen d'aboutir au résultat final en un seul processus, un processus rapide ou une seule génération. […] Mais j'étais intéressé par le processus, le pas à pas, le lent processus de désintégration du langage et le renforcement des fréquences de résonance »523.

Le lieu, enfin, y est déterminant :

> « J'ai réalisé une version préliminaire de *I am Sitting in a Room* dans le studio de musique électronique de l'Université de Brandeis, une pièce petite, brillante, quelque peu antiseptique, que je n'ai jamais beaucoup appréciée. […] Les fréquences de résonance se sont renforcées très vite après la cinquième ou sixième génération, produisant des sons durs et stridents. Mais la version que je réalisais au 454 High Street, dans le Middletown, prit plus de temps, parce qu'il s'agissait d'une pièce plus douce, plus amicale, avec une moquette et des tentures sur les fenêtres. Lorsque j'avais déménagé dans l'appartement, je ne pouvais pas imaginer que j'apprécierais un jour les moquettes, mais j'ai rapidement appris que, si vous en avez, les gens apprécient de s'asseoir par terre »524.

En se servant de son propre appartement pour enregistrer la pièce, Lucier souligne l'importance du lieu concret : « *I am sitting in a room* est inextricablement lié à la notion de "chez soi" [*home*] – d'une chambre plutôt que d'une salle de concert, d'être assis plutôt que de travailler, de parler plutôt que de chanter, d'être littéralement à la bonne place au bon moment »525. River le son à l'espace (au lieu concret) : Nono et Lucier poursuivent le même objectif, qu'ils interprètent différemment – chez le premier, il s'agit de l'ouverture aux possibles, pour le second, l'enjeu est la présence réelle. De même que pour Nono, cette importance du lieu revient à mettre l'accent sur l'écoute. Un des articles de Lucier, qui est sous-titré « La propagation du son dans l'espace », a pour titre : « L'écoute attentive est plus importante que de faire advenir les sons »526.

L'usage de l'amplification pour susciter une écoute attentive à la présence réelle – c'est-à-dire au sensible – n'est pas propre aux voix. En témoigne la musique instrumentale de Pascale Criton, que l'on doit écouter de « très près », c'est-à-dire, s'il s'agit d'une situation de concert, avec des microphones très sensibles. Car Pascale Criton travaille avec les variations infimes de la matière sonore. Élève d'Ivan Wyschnegradsky, qui fut le premier théoricien du continuum musical527, elle œuvre avec des solutions de continuité se manifestant notamment par l'utilisation de micro-intervalles, comme c'est le cas dans *Territoires imperceptibles* (1997) pour

---

523 -« If I had consulted an engineer, he or she would probably have found a way to get the end result in one process, one fast process, or one generation. There are ways to bypass erase heads on tape recorders or make large loops which could get the end result very quickly, but I was interested in the process, the step-by-step, slow process of the disintegration of the speech and the reinforcement of the resonant frequencies » (Alvin Lucier, *op. cit.*, p. 94).

524 « I made a preliminary version of "*I'm sitting in a room"* in the Brandeis University Electronic Music studio, a small, bright, somewhat antiseptic room in which I never enjoyed very much. […] The resonant frequencies got reinforced very quickly after the fifth or sixth generation, resulting in harsh, strident sounds. But the version I did at 454 High Street, in Middletown, took a longer time because it was a softer, friendlier room with a wall-to-wall carpet and drapes on the windows. When I first moved into the apartment I never dreamed that I would come to enjoy wall-to-wall carpeting, but I soon learned that if you have it, people enjoy sitting on the floor » (*ibid.*, p. 98).

525 Nicolas Collins, notice du CD Alvin Lucier, *I am Sitting in a Room*, Lovely Music, 1990.

526 Alvin Lucier, *Reflexions…*, *op. cit.*, p. 430-439.

527 Cf. Ivan Wyschnegradsky, *La loi de la pansonorité*, Genève, Contrechamps, 1996, préfacé par Pascale Criton.

flûte basse, violoncelle et guitare. Dans cette pièce, la guitare est accordée en seizièmes de ton : d'une part, elle est dotée de barrettes qui divisent la touche en quarts de tons au lieu de demi-tons ; d'autre part, le jeu de cordes habituel est remplacé par six fois la même corde, un *mi* grave, les quatre premières étant accordées à distance d'un seizième de ton, les deux dernières doublant l'accord des deux cordes médianes. Cet accord de la guitare provoque en lui-même une sensation inattendue et exquise, qu'il faut écouter au plus près, qu'il faut ausculter comme de l'intérieur : de la variation de timbre (deux sons aux harmoniques aussi riches que ceux de la corde grave d'une guitare, lorsqu'elles sont disposées à distance d'un seizième de ton, créent essentiellement une différence de timbre) à la variation de hauteur, le pas est infime. Plus généralement, ce sont les sensations qui découlent des infimes variations de la matière qui intéressent Pascale Criton :

> « Dans *Territoires imperceptibles*, j'ai cherché à provoquer des sensations de transformation et de mobilité, à approcher des variations de matières et d'énergies au seuil de l'imperceptible. Les trois instruments solistes se tiennent dans un registre grave et se croisent sur une zone d'influence réciproque dans laquelle l'harmonie, les dynamiques et les timbres deviennent indiscernables et tendent vers de pures vitesses et de pures matières. Cette indiscernabilité est provoquée par des modes de jeu et surtout par la sensibilité très particulière de la guitare accordée en seizièmes de ton. Cet accord […] renouvelle les relations instrumentales : modifications du temps de résonance, masquage des timbres, passage imperceptible du son bruité au son voisé. Il introduit une énergie qui modifie la perception des sources dans les croisements de tessitures, de timbres et de tempéraments. L'univers microtempéré me permet d'entraîner la perception par-delà ses habitudes, de pénétrer dans les variations infimes du temps et du mouvement, d'exprimer des sensations de mutation »528.

Dans sa musique, les variations infimes affectent également d'autres dimensions que les hauteurs : les intensités, les modes de jeu, le « grain », etc. On peut le constater dans cet extrait de *Territoires imperceptibles* (**exemple 17**) qui met en jeu des crescendos et diminuendos longs, des variations de la pression de l'archet du violoncelle (dans le second 10/4 : « sans pression » puis « accentuer dans le son ») et des variations fines de la vitesse du *rasgueádo* de la guitare529 (dans le second 10/4 : deux traits verticaux puis trois au-dessus de la portée). Les microvariations du son provoquent continuellement des situations de déséquilibre de l'émission sonore que l'on peut décrire comme des effets de seuil. Le travail sur le continuum fait l'expérience insaisissable des zones liminales de l'émission sonore, de tout ce qui dans le jeu concret provoque des états transitoires en raison de la résistance des matériaux (cordes, tuyaux, lamelles) ou de la conjonction de gestes conflictuels. On peut distinguer différents seuils selon qu'il s'agit d'incertitude de hauteur ou de timbre, ou bien d'un effet de masquage. Ainsi, la continuité d'un geste peut manifester des discontinuités dans le champ des hauteurs. Il s'agit souvent d'un changement de registre dû aux nœuds530 de la corde vibrante lorsqu'il s'agit de la guitare, ou au régime vibratoire dans le tuyau pour les vents (par exemple, lors de multiphoniques). Les instrumentistes génèrent ainsi des sons très incertains (imprévisibles), en perpétuel vacillement et à la frontière du perceptible. Le but est toujours le même : mettre à nu (amplifier) toutes les microvariations de la matière sonore pour « vivifier » le sensible. Marquée par l'enseignement de

528 Texte de présentation de *Territoires imperceptibles* distribué lors de la création de la pièce, Radio France, 21 mars 1998.

529 *Rasgueádo* : roulement de tous les doigts de la main droite, un mode de jeu très utilisé dans le flamenco.

530 Les nœuds d'une corde vibrante sont les points de la corde qui donnent les premiers harmoniques.

Deleuze, Pascale Criton, a toujours insisté sur la nécessité de se centrer sur la « perception » (dans le sens deleuzien, ce que l'on appelle ici « sensible »), qu'elle conçoit comme sans cesse à expérimenter (au sens premier du terme) : « La perception est-elle donnée ou pouvons-nous l'étendre, la projeter, l'expérimenter… ? Si percevoir peut être considéré comme un champ ouvert, qui se modifie lui-même au fil des dispositions et selon les points de vue, nous sommes à même de rendre audible une diversité quasi infinie de surfaces sensibles »531, écrit-elle532.

Exemple 17.

Pascale Criton, *Territoires imperceptibles* : systèmes 18-19533. Dans la partie de guitare, la portée inférieure indique le résultat (« notes réelles »), la portée supérieure donne les doigtés (tablature).

L'écoute appareillée

Dans l'extraordinaire mouvement qui recentre la musique conjointement sur le son et sur l'écoute, la technologie a joué un rôle majeur : l'amplification, qui vient d'être évoquée, n'est qu'un des états d'une écoute de plus en plus *appareillée*, dont témoigne l'histoire de l'enregistrement, laquelle constitue, d'une certaine manière, une « production conjointe du son et de l'oreille »534.

Avec les progrès de l'enregistrement apparaît une nouvelle figure, l'amateur de disques ou « discophile », qui témoigne d'une nouvelle manière d'écouter et d'apprécier la musique. Le discophile entretient une relation particulière avec son instrument, le phonographe, avec lequel il « joue » (de) la musique. De nombreux articles de l'époque lui prodiguent des conseils, tels que : « Placer un phonographe meuble aux deux tiers environ d'une pièce de forme rectangulaire ou aux deux tiers de la diagonale d'une pièce de forme carrée pour obtenir les meilleurs résultats »535. Comme l'écrit Ludovic Tournès :

> « Si ces manipulations sont contraignantes, elles sont aussi des éléments essentiels du plaisir discophilique, notamment parce qu'elles donnent un sentiment de maîtrise sur le déroulement du processus musical. Contrairement à l'auditeur de concert, l'amateur de disques peut en effet choisir le moment où il écoutera l'œuvre, mais il peut aussi l'interrompre, l'écouter autant de fois qu'il le désire, ou encore moduler le son de l'appareil grâce à un système de tiroirs que l'on peut ouvrir ou fermer pour donner plus ou moins de volume sonore : avec l'enregistrement électrique, les phonographes seront désormais dotés d'un amplificateur qui donnera une plus grande latitude à l'amateur dans la modulation du son. Muni de son phonographe, l'auditeur peut se croire musicien, comme en témoigne l'apparition, au cours de l'entre-deux-guerres, de l'expression "jouer un disque" pour désigner l'opération consistant à le

531 Pascale Criton, « La perception vive », *Doce notas preliminares* n°1, Madrid, 1997, p. 166.
532 Ces notes sur Pascale Criton sont développées dans l'article : Caroline Delume, Makis Solomos, « De la fluidité du matériau sonore dans la musique de Pascale Criton », *Revue Descartes* n°38, Paris, 2002, p. 40-53.
533 © Éditions Jobert. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.
534 Sophie Maisonneuve, *L'invention du disque 1877-1949. Genèse de l'usage des médias musicaux contemporains*, Paris, Éditions des archives contemporaines, 2009, p. 138.
535 Pierre Hémardinquer et René Dumesnil, *Le livre du disque. Histoire de la musique par les disques*, 1931, cité par Ludovic Tournès, *Du phonographe au MP3. XIX^e^-XXI^e^ siècles. Une histoire de la musique enregistrée*, Paris, Autrement, 2008, p. 60-61.

placer sur l'appareil pour l'écouter. Cette expression constitue en fait une des clés permettant de comprendre un aspect essentiel du plaisir discophilique : le sentiment d'une proximité avec le créateur de l'œuvre encore plus grand que lors d'une audition en direct, voire le sentiment d'être soi-même le créateur de la musique »536.

Dans cette nouvelle écoute, le rôle de la technique est déterminant. Les discophiles des années 1920-30, qui ont connu la révolution électrique, « par leur expérience et la compétence esthétique qu'ils élaborent progressivement, […] font de la technique (objets – aiguilles, diaphragmes –, gestes et ajustements matériels) une ressource de leur émotion : loin d'être un obstacle à l'écoute (ou à la musique), la technique en devient une médiation »537. Le débat sur les aiguilles fut très intense à l'époque (cf. **exemple 18**), comme en témoigne la « confession » d'un amateur :

> « Il y a des fois, je l'avoue, où je prends du plaisir à jouer des trucs romantiques ou sentimentaux avec lui [le gramophone], où je peux me persuader que, en jouant quelque disque d'orchestre avec l'aiguille la plus fine, je produis une musique délicate, quelque peu distante et féérique, quelque chose qui n'a rien d'un orchestre réel et qui possède sa propre qualité originale. Ceci peut être réalisé le mieux avec de bons disques, mais imparfaits, comme la version de Columbia de l'*Après-midi*, qui, tout en produisant des craquements et en étant très réduite, donne pourtant un léger et très beau *concours* de sons avec une aiguille très fine. La plupart des gens, j'en suis sûr, jouent leur gramophone trop fort et j'ai été stupéfait par l'utilisation sans discernement des aiguilles dans les magasins où ils vous jouent des disques ; ils mettent l'aiguille épaisse pour tout, alors qu'elle ne convient pratiquement à rien d'autre que les fox-trots. Bien entendu, il y a un public large qui ne demande que du bruit ; mais c'est ce public qui entretient le préjugé contre le gramophone. Toute pièce jouée avec une aiguille trop épaisse dégage plus de bruit de gramophone que de musique »538.

Exemple 18.

Aiguilles de phonographe.

Cette citation aurait également mérité de figurer dans le second chapitre, à propos du bruit. On constatera ici que notre amateur, pourtant centré sur un appareil de reproduction, finit par estimer qu'il *produit* la musique. Ce tournant est associé au fait que, avec l'enregistrement, le son devient la catégorie centrale : « C'est à la fois à la production d'objet, d'un son, et de catégories techniques que participent les firmes, dans une interaction étroite avec les amateurs. Ce faisant, elles participent également au développement d'une oreille particulière […]. On assiste […] progressivement au développement d'une écoute aurale où le son devient une composante

536 *Ibid*., p. 61-62.

537 Sophie Maisonneuve, *op. cit*., p. 140.

538 « There are times, I confess, when I enjoy playing romantic or sentimental tricks with it [gramophone], when I can persuade myself that by playing some orchestral record with the thinnest possible needle I have produced a delicate, distant kind of fairy music, something not at all like the actual orchestra but with an original quality of its own. This can best be done with good but imperfect records, such as the Columbia version of *L'après-midi*, which crackles and is much cut down, yet makes a faint and beautiful *concours* of sounds with a very thin needle. Most people, I am sure, play their gramophones too loud and I have been astonished at the undiscriminating use of needles in shops where they try records for you; they will put on the ordinary thick needle for everything, when it is fit for little except fox-trots. Of course, there is a larger public that demands noise and nothing else; and it is this public which maintains the prejudice against gramophone. Any piece played with too loud a needle has more gramophone-noise than music in it » (A. Clutton-Brock, « The psychology of the gramophone », *The gramophone* vol. I n°9, 1924, p. 172-173, cité par Sophie Maisonneuve, *op. cit*., p. 151).

centrale de l'émotion. Se développe un plaisir du son dont les amateurs se réjouissent, se font les hérauts, et qu'ils cultivent tant par leurs expériences auditives que par la remémoration, la partage et l'analyse de celles-ci »539, écrit Sophie Maisonneuve.

L'un des musiciens qui a saisi les possibilités de cette nouvelle écoute est Glenn Gould, qui décida de ne plus jouer en concert, préférant l'enregistrement. Son essai magistral de 1966, « L'enregistrement et ses perspectives », résume ses positions. Il y affirme que, « grâce à [la disparition du concert], la musique pourra devenir, bien davantage qu'elle ne l'est aujourd'hui, la source d'expériences infiniment plus riches »540. « Nous avons aujourd'hui l'expérience d'un rapport plus intime à la musique, du fait de l'enregistrement, et nos préférences acoustiques tendent vers une présence impartiale et directe, avec laquelle il nous soit possible de vivre chez nous un quotidien sans guère de cérémonial », ajoute-t-il541. Il cite les enregistrements des vastes complexes orchestraux du jeune Schönberg par Robert Craft, lequel « semble deviner que son auditoire – installé à la maison, proche des haut-parleurs – est prêt à le laisser disséquer selon un angle conceptuel très personnel »542.

Une partie important de son essai s'intitule « L'auditeur participant ». Il y fait l'hypothèse que, grâce à l'enregistrement, est en train de naître un nouveau type d'auditeur, qui participe de plus en plus à l'expérience musicale, un auditeur qui n'est plus livré à une écoute passive, mais agit sur la musique grâce à la technologie dont il dispose :

> « Aussi limité soit-il, la manipulation des cadrans et des boutons est un acte d'interprétation. Il y a quarante ans, tout ce que l'auditeur pouvait faire consistait à mettre en marche ou à éteindre son tourne-disque – et éventuellement, s'il était très perfectionné, à en ajuster un tout petit peu le volume. Aujourd'hui, la diversité des contrôles qui sont à sa disposition nécessite de sa part une capacité de jugement analytique. Encore ces contrôles ne sont-ils que des dispositifs de réglage très primitifs en comparaison des possibilités de participation qui seront offertes à l'auditeur lorsque les actuelles techniques seront intégrées aux appareils domestiques. Il serait par exemple relativement simple de mettre à la disposition de l'auditeur des options de montage qu'il pourrait exercer avec discrétion. Un autre pas décisif dans cette direction pourrait être opéré à l'aide du procédé suivant : il existe aujourd'hui une machine qui permet de dissocier vitesse et hauteur du son. […] Avec cette machine, il est possible de mettre bout à bout des segments d'interprétations d'une même œuvre réalisées par plusieurs artistes et enregistrés à des tempos différents »543.

Des recherches récentes vont dans le sens souhaité par Glenn Gould. Ainsi, l'IRCAM a développé entre 2003 et 2006 un projet intitulé « écoutes signées », où « l'investigation porte sur des manières d'écouter singulières, situées techniquement, dynamiques, et pouvant donner lieu à explicitation. […] Cette écoute sera dite "signée" au sens où l'auditeur est en quelque sorte auteur de son écoute : il peut revendiquer comme sienne la façon dont il articule un corpus écouté, une situation d'écoute, des instruments et procédures (plus ou moins stables) d'appréhension musicale, enfin une trajectoire individuelle d'auditeur. De cette singularité, il s'agira pourtant de rendre accessible certains aspects par l'intermédiaire d'animations interactives visant à

---

539 Sophie Maisonneuve, *op. cit.*, p. 147-148.
540 Glenn Gould, « L'enregistrement et ses perspectives » (1966), in *Le dernier puritain. Écrits I*, réunis, traduits et présentés par Bruno Monsaingeon, Paris, Fayard, 1983, p. 58.
541 *Ibid.*, p. 59-60.
542 *Ibid.*, p. 66-67.
543 *Ibid.*, p. 88-89.

renouveler et enrichir l'écoute de celui qui les consultera »544. Par ailleurs, le directeur de la recherche scientifique de l'IRCAM, Hugues Vinet, évoque les bouleversements du système de diffusion musicale provoqués par l'apparition de nouveaux formats et réseaux, qui vont aller en s'accélérant, en relation avec les autres mutations du système musical (lutherie, production, diffusion, accès, écoute, jeu…)545. Les instruments d'écoute – c'est-à-dire les interfaces de manipulation offertes au mélomane – sont encore très limités : lecture, pause, avance rapide, morceau suivant, etc. Mais on assistera très prochainement à une grande mutation. L'auteur mentionne un projet européen, préfigurant la chaîne Hi-fi de demain : un enjeu de ce projet « porte sur la constitution d'instrument d'écoute plus élaborés que les dispositifs existants, proposant des fonctions de *navigation intra-document* sur la base d'une médiatisation et d'une manipulation du contenu intrinsèque au morceau de musique »546. On pourrait même envisager « l'accès potentiellement donné au mélomane, à travers de nouveaux artefacts matériels […], aux matériaux constitutifs des œuvres, l'autorisant à les manipuler individuellement, donc à les extraire temporairement de leur contexte musical pour mieux les identifier et les intérioriser », un accès qui « relèverait d'un processus interactif de production, dans le but de favoriser la compréhension de l'œuvre »547.

---

544 http://apm.ircam.fr/ecoutes_signees/, consulté en novembre 2010. Contributeurs à ce projet : Andrea Cera, Nicolas Donin, Philippe Leroux, Samuel Goldszmidt, Jacques Theureau. Pour plus de détails, cf. les publications de Nicolas Donin, notamment : « Towards Organised Listening: Some Aspects of the "Signed Listening" Project, IRCAM », *Organised Sound* vol. 9 n°1, 2004, p. 99-108 (version française : « Manières d'écouter des sons. Quelques aspects du projet Ecoutes signées (Ircam) », *DEMeter. Revue électronique du Centre d'Etude des Arts Contemporains*, Université Lille 3, http://www.univ-lille3.fr/revues/demeter/manieres/donin.pdf, consulté en novembre 2010. Sur l'idée générale de « signer » son écoute, cf. Peter Szendy, *Écoute. Une histoire de nos oreilles*, Paris, Minuit, 2001.

545 Cf. Hugues Vinet, « Les nouveaux musiquants », *L'inouï* n°1, Paris, 2005, p. 48.

546 *Ibid*., p. 51.

547 *Ibid*., p. 54. Le projet en question s'intitule SemanticHiFi. La recherche a été menée de 2003 à 2006 et le rapport final est en ligne sur http://shf.ircam.fr/ (consulté en novembre 2010). Un tel projet n'est bien sûr pas isolé. « Dès les années 1970, [on a connu] les disques vinyl spécialement réalisés par Davorin-Jagodić et Costin Miereanu pour que les auditeurs les modifient à leur façon – bien avant les DJ. Également, au début des années 1970, les expériences de Max Mathews (avec divers musiciens comme Pierre Boulez, Gerald Schwartz, Paul Zukofsky), sur le système temps réel hybride GROOVE qu'il a mis en œuvre avec F. Richard Moore, ont conduit à toute une gamme de possibilités de contrôle du résultat musical, rendant floue la frontière entre compositeur, interprète et auditeur. J'avais repris cette idée, avec la notion d'œuvre-matrice – non pas aboutie, mais proposant des matériaux à façonner, varier, agencer – et celle d'outil-atelier musical de création, par exemple dans le numéro 4 (1993) des Cahiers de l'IRCAM (Recherche et musique) consacré aux utopies (Fragments d'un discours utopique) : "Si je devais défendre des projets utopiques, quels seraient-ils ? D'abord le projet babélien d'un *outil musical de création* qui serait plus qu'un instrument, davantage qu'une machine technologique : un *atelier* de musique, matériel autant qu'intellectuel, gestuel et formel, théorique et pratique, qui cumulerait mémoire, savoir et savoir-faire. Qui pourrait aider à la composition, à l'interprétation, à l'écoute – mais pas d'une façon unique et stéréotypée : il devrait permettre à chacun de 'bâtir sa maison', de construire ses propres outils. Ainsi l'écoute ne serait pas purement passive : l'auditeur pourrait agir pour sculpter, rythmer, doser, transformer, élaborer suivant des modalités multiples en choisissant le degré de son intervention". Comme la plupart des spéculations sur le futur, celle-ci se fonde sur des réalisations suggestives, parmi lesquelles les programmes modulaires de Mathews et Puckette, permettant divers modes de gestion du traitement sonore et du temps réel, l'extraordinaire banque de données musicales du CCRMA de Stanford, les trajectoires dans les espaces de timbre de Wessel et Grey, "l'interprète synthétique" de Vercoe, les recherches sur les outils d'expression de l'ACROE, les langages d'aide à la composition, les stations de travail musical comme celles de l'IRCAM et de l'IRIS » (Jean-Claude Risset, communication personnelle, février 2012).

CHAPITRE 4. IMMERSION SONORE

LA VIE « INTÉRIEURE » DU SON

« J'essayais de me rapprocher le plus possible d'une sorte de vie intérieure, microscopique, comme celle que l'on trouve dans certaines solutions chimiques, ou à travers une lumière filtrée. J'utilisais les cordes de manière athématique comme fond sonore derrière un grand déploiement de cuivres et de percussions »[548] : c'est ainsi que s'exprime Varèse dans l'un de ses ultimes entretiens, à propos d'une section de cordes en *divisi* de *Bourgogne*, une œuvre malheureusement disparue[549]. *Vie intérieure* : quiconque se centre sur le son lui-même, parfois au détriment des relations entre les sons ou bien pour s'intéresser aux relations s'établissant « dans » le son, peut être tenté de l'appréhender comme un « sujet ». Il ne serait pas un *ob-jet*, une entité fermée qui se tiendrait face à nous, que l'on manipulerait de l'extérieur : nous serions travaillés par lui. Dans ce sens, la focalisation sur le son prolonge la métaphore organiciste – la musique comme plante qui croît –, qui domina une partie du XIX^e^ siècle, et lui donne une issue inattendue : le son posséderait une « intériorité ». Être *dans* le son, *s'immerger* dans le son, être *enveloppé* par le son, voyager *au cœur* du son, s'enfoncer dans *l'abîme* du son… deviennent alors les nouvelles métaphores pouvant inspirer tant les compositeurs que les auditeurs. Commençons par l'expression initiale : nombreuses sont les musiques qui évoquent, d'une manière ou d'une autre, la « vie intérieure » des sons. En voici une petite anthologie.

Si *Bourgogne* a disparu, peut-être pourrions-nous néanmoins y voir une préfiguration des masses de cordes en *divisi* du premier Xenakis. Dans *Pithoprakta* (1955-56), les cordes jouent jusqu'à 46 parties réelles, formant des sons globaux gigantesques dans lesquels l'auditeur est invité à s'immerger pour en observer la vie intérieure. Ainsi, aux mesures 122-171, les cordes se divisent en six groupes de timbre : arcos brefs, col legno frappés, col legno frottés en glissando, arcos en glissando, pizzicati, bruits résultant de la main frappant le corps de l'instrument. L'**exemple 1** donne le début de cette section, où l'on peut entendre un foisonnement microscopique, un univers surprenant de détails en ébullition si l'on prend la métaphore varésienne de la « solution chimique ». Xenakis lui-même passe par une autre métaphore. À des endroits spécifiques de cette section, il demande au chef d'orchestre de mettre en avant l'un des six groupes : « Dans cette nébuleuse de sons faire ressortir les configurations galactiques » des

---

548 Edgar Varèse *in* Gunther Schuller, « Conversation with Varèse », *Perspectives of New Music* vol. III n°2, 1965, repris *in* Edgar Varèse, *Écrits,* Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 184.

549 Les œuvres que Varèse composa avant 1918 ont été perdues, à l'exception d'*Un grand sommeil noir* et de *Bourgogne*. Cependant, le compositeur détruisit cette dernière vers 1962 (cf. Fernand Ouellette, *Edgar Varèse*, Paris, Christian Bourgois, 1989, p. 54). Elle avait été exécutée à Berlin, en 1910, et avait donné lieu au premier des scandales varésiens : « Bruno Schrader, critique, décréta que c'était un bruit infernal, une musique de chats » (cité par Fernand Ouellette, *op. cit.*, p. 55).

instruments jouant en *arco normal*, note-t-il pour les mesures 125-127[550]. On pourrait aussi entendre ce passage tel un entomologiste : « On se croirait à la guerre au royaume des insectes. On entend un bourdonnement, un vrombissement, un murmure, transpercé de cris aigus [...dans] un intense mouvement à une échelle minuscule »[551]. Si l'on adopte cette métaphore, on imaginera alors l'opération de mise en avant de tel ou tel groupe comme l'observation au microscope d'une région particulière de cette incroyable vie microscopique, « intérieure » au son global que compose ces masses sonores.

Exemple 1.

Iannis Xenakis, *Pithoprakta* : mesures 122-125[552].

Dans notre petite anthologie, le premier Stockhausen occuperait également une place de choix. Dans *Punkte* (1952), toute la musique constitue un arrière-plan, mais « l'arrière-plan cesse d'en être un. Cela devient le corps de la musique, et vous écoutez l'intérieur du son. Il n'y a rien au-dessus pour la reléguer à l'arrière et n'en faire plus qu'une atmosphère »[553]. À l'époque, le musicien allemand s'intéresse de près à l'intériorité du son car il y trouve un monde sonore déjà organisé. Il peut ainsi procéder à un transfert, où la macrostructure (la pièce entière) dérive de la microstructure (le son ausculté de l'intérieur) :

> « Voici le principe qui sous-tend toute mon attitude de compositeur : considérer à une grande échelle ce qui se passe à une très petite échelle, à l'intérieur d'un son. Le *Klavierstück XI* [1956] n'est rien d'autre qu'un son, dont les partiels, les composants, sont organisés d'après des règles statistiques. […] Si je conçois une pièce construite exactement comme est organisé le son, il s'ensuivra naturellement que les éléments qui composent la pièce pourront être permutés, échangés, bousculés, sans que le caractère de base de la pièce s'en trouve modifié »[554].

Dans *Kontakte* (1958-60) ou dans *Carré* (1959-60), nous dit-il encore, « je fais entendre un spectre sonore donné, pendant un temps assez long, si bien que l'on peut percevoir les modifications qui affectent directement telle ou telle couche. C'est de l'analyse au microscope. Je pense que chaque son a sa propre vie intérieure »[555]. Concentrons-nous sur la « structure » XIA à XIF de la partie électronique de *Kontakte*. L'**exemple 2** donne sa représentation schématique, que l'on trouve dans la partition. Cet extrait comprend six couches sonores, désignées par des chiffres arabes. Peu avant XIA, à 21'25,5'', les six couches sont superposées sur une même hauteur, formant un son complexe, presque harmonique et statique quant à sa hauteur et son timbre : l'oreille le perçoit clairement comme *un* son. Puis, progressivement, chaque couche commence à diverger, d'abord par un glissando, puis en changeant de timbre. Peu après 21'57'', la première effectue un glissando en courbe vers le grave, puis devient successivement 1b (22'17,7''), 1c (22'46,1''), 1d (22'53,2'') et 1e (23'3,9''). À 22'17,7'', la seconde diverge vers l'aigu pour

---

550 *Pithoprakta*, partition, Boosey and Hawkes, p. 17.

551 Nouritza Matossian, *Iannis Xenakis*, Paris, Fayard, 1981, p. 118.

552 © Boosey and Hawkes. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

553 Karlheinz Stockhausen *in* Jonathan Cott, *Conversations avec Stockhausen,* Paris, J.C. Lattès, 1979, p. 37.

554 *Ibid*., p. 76-77.

555 *Ibid*., p. 34.

devenir ensuite 2b (22'25,6'') et 2c (22,30,4''). Et ainsi de suite. À 23'3,9'', la dernière couche restante (6) commence elle aussi à glisser et aboutit à un timbre différent (6b). En somme, tout se passe comme si, en différenciant les couches sonores une par une, Stockhausen nous faisait entendre la vie intérieure du son unique de départ[556].

Exemple 2.

Karlheinz Stockhausen, *Kontakte* : p. 24-26 de la partition (partie électronique) [557]. Les couches sonores sont désignées par des chiffres arabes. Chiffres romains au-dessus de chaque système : minutage. Chiffres entre parenthèses : intensité en décibels – ∞ signifie inaudible. Chiffres romains à l'intérieur d'un système : haut-parleurs (I à gauche, II devant, III à droite, IV derrière) – « rotation » désigne des sons tournant vers la droite (*rechts*) ou la gauche (*links*) à la vitesse indiquée (*langsam* : lentement ; *schnell* : rapide ; *mäßig* : mouvement modéré).

La métaphore de la vie intérieure a pu fleurir grâce au souci du détail et à son observation microscopique qui caractérisent la modernité en général : comme l'écrit Pierre Francastel, dans l'art moderne survient « l'agrandissement presque hallucinatoire des détails »[558]. Depuis Debussy, chez qui « le mode d'organisation des séquences importe beaucoup moins que leur facture interne », comme l'affirme Célestin Deliège[559], l'instant musical a cessé d'être simplement un moment précis, une transition, le prétexte à une dynamique globale : il s'ouvre à l'infini et, animé d'une fluidité extrême, dévoile ses moindres détails. Dans la musique instrumentale, l'intérêt pour le timbre est synonyme d'observation « microscopique » du son, puisque l'on travaille sur des phénomènes qui tendent à franchir le macrotemps pour aller vers le microtemps. C'est pourquoi les métaphores évoquant « l'intérieur » du son sont fréquentes. Dans son *Traité d'orchestration*, pourtant rédigé avant l'explosion des nouvelles techniques de jeu, Charles Koechlin, commentant l'utilisation du *col legno* dans la *Suite lyrique* (1925-26) de Berg, écrit que, « avec sa musique atonale, indécise, d'un mouvement hallucinant, et la nuance *pianissimo*, c'est comme un tourbillon d'atomes »[560]. Dans l'après 1945, notre anthologie pourrait être composée presque au hasard des propos. Ainsi, Ligeti, évoquant la vision d'une musique « statique » qu'il eut dès le début des années 1950 (et qui se matérialisa finalement dans

---

556 Selon les explications du compositeur, élaborées à l'époque où il conçoit la notion de *Momentform*, cette section de *Kontakte* constitue un « moment » perçu comme tel « dans la mesure où, pendant toute sa durée, une sonorité dont la hauteur ne varie pas le traverse. Au fur et à mesure que sa durée s'écoule, cette sonorité est identifiée comme étant un mélange de six Sons différents, du fait que chaque son, l'un après l'autre, se détache […] L'ensemble constitue un modèle de transformation d'une forme en structure, de l'individuel en collectif, et simultanément de transformation d'un état en processus » (Karlheinz Stockhausen, « *Momentform*. Nouvelles corrélations entre durée d'exécution, durée de l'œuvre et moment » (1960), traduction Christian Meyer, *Contrechamps* n°9, 1988, p. 114).

557 © Archive of the Stockhausen Foundation for Music, Kürten, Germany (www.stockhausen.org). Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

558 Pierre Francastel, *Art et technique*, Paris, Denoël, 1956, p. 178.

559 Célestin Deliège, « De la forme comme expérience vécue », *in* Stephen McAdams, Irène Deliège (éd.), *La musique et les sciences cognitives,* Liège, Pierre Mardaga, 1989, p. 36. Bien entendu, cette affirmation doit être relativisée.

560 Charles Koechlin, *Traité d'orchestration* (1944), Paris, Max Eschig, 1954, p. 183.

Apparitions, 1958-59 et *Atmosphères*, 1961), parle d'une « musique qui changerait à travers une transformation graduelle presque comme si elle changeait de couleur à partir de l'intérieur »[561]. Pour le Nono du *Prometeo* (1981-85), le son contient en lui une ouverture : « Chaque son montre la merveille d'être – sans avoir pris connaissance de son commencement, de son origine. Et dans chaque son défini se révèle l'ouverture du purement possible à quoi il doit sa destinée »[562]. Grisey, quant à lui, évoque un « effet de zoom qui nous rapproche de la structure interne des sons » et le met en relation inverse avec le temps : « Plus nous dilatons notre acuité auditive pour percevoir le monde microphonique, plus nous rétrécissons notre acuité temporelle, au point d'avoir besoin de durées assez longues »[563]. Les compositeurs qui, comme Grisey, se sont intéressés au transfert du microtemps (le son en tant que phénomène physique) vers le macrotemps (forme de l'œuvre) sont nombreux à parler de « structure interne » du son – ainsi, Alberto Posadas, à propos de son œuvre *Oscuro de llanto y de ternura* (2005), une pièce qui procède à ce transfert grâce aux fractales et donc au principe de l'autosimilarité, écrit qu'il s'est efforcé de « créer une forme qui soit le reflet de la structure interne du son »[564]. À propos de *Désintégrations* (1983), Murail évoque l'exploration spectrale comme « mouvement à l'intérieur du son »[565]. Citons enfin Pascale Criton, qui développe l'idée de « pénétrer » le matériau ; décrivant la « molécularisation » de ce dernier – expression empruntée à Deleuze –, elle écrit : « Il s'agit aujourd'hui d'atteindre les relations mobiles que la molécularisation du matériau peut engendrer, les réenchaînements de point à point qui permettent de nouvelles articulations et de nouvelles surfaces. […] Il s'agit de pénétrer cette infime microvariabilité qui se déroule simultanément en tout point pour sortir des objets identifiés et réunir des champs de perception habituellement dissociés »[566].

Avec la musique électroacoustique, l'impression de plonger dans le son pour en ausculter la vie intérieure est peut-être encore plus intense. Elle naît de l'écoute amplifiée, dont on a déjà parlé, qu'a rendue possible le microphone. Schaeffer, commentant l'art de l'enregistrement, note : « Si plus d'un débutant, tout imprégné encore de l'esprit traditionnel de fidélité au son acoustique, enregistre de préférence à la distance normale, il s'habituera rapidement […] à rapprocher les micros des corps sonores […] pour saisir des veloutés, des granulations, de fines résonances aiguës, des scintillements »[567]. Il ajoute qu'on développe ainsi un domaine nouveau défini par une « intimité avec la matière »[568]. Pierre Henry, lui, insiste toujours sur la possibilité

---

[561] György Ligeti, *Ligeti in Conversation*, Londres, Eulenburg Books, 1983, p. 33 (entretien avec Péter Várnai).

[562] Luigi Nono, « L'itinéraire de *Prometeo* » (1985), *in* Luigi Nono, *Écrits*, réunis par Laurent Feneyrou, Paris, Christian Bourgois, 1993, p. 331.

[563] Gérard Grisey, « Tempus ex machina », *Entretemps* n°8, 1989, p. 101 (repris in Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale,* édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, Musica falsa, 2008).

[564] Alberto Posadas, notice de concert, Cité de la musique, Paris, 15 octobre 2005, p. 43.

[565] Tristan Murail, notice de concert, IRCAM, Paris, 11-13 septembre 1992, p. 26.

[566] Pascale Criton, « Subjectivités et formes », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°2, 2005, p. 133.

[567] Pierre Schaeffer, *La musique concrète*, Paris, P.U.F.-Que-Sais-Je ?, 1967, p. 44.

[568] *Idem*.

de « faire grandir les sons »[569] : avec l'amplification, les « corps sonores », pour reprendre la terminologie traditionnelle, prennent véritablement chair, et l'art musical consiste en quelque sorte à plonger l'auditeur dans leur « intériorité » afin d'écouter tous ces détails auparavant inaudibles du fait qu'on en restait à la « surface ». Ses *Tam Tam I* à *IV* (repris dans le *Microphone bien tempéré*, 1950-52) mettent en scène un tam tam « agrandi et multiplié par la manipulation, et se transformant en usine à sons géante »[570]. Un tam tam encore plus célèbre est utilisé dans *Mikrophonie I* (1964-65) de Stockhausen, l'une des premières pièces de *live electronic music* : pendant que deux musiciens l'auscultent de plusieurs manières (en frottant, en grattant, etc.), deux autres jouent du microphone (la partition indique l'endroit du tam tam où le micro doit être placé, la vitesse de son déplacement, etc.) et deux derniers transforment le résultat sonore avec des filtres et des potentiomètres. Le tam tam n'est pas choisi au hasard : par sa taille (les expérimentations de Stockhausen lui-même ont été effectuées sur un instrument de 1,55 mètres de diamètre : cf. **exemple 3**), par ses connotations (Extrême-Orient, méditation), il ouvre cette fameuse intériorité du son : lors de l'audition de la pièce – surtout sur disque, à condition de savoir que tout provient du tam tam –, l'auditeur a la sensation d'une « plongée au cœur du son [de tam tam]. Celui-ci est grossi, comme agrandi au microscope »[571].

Exemple 3.

Le tam tam utilisé par Stockhausen pour *Mikrophonie I*[572].

Un autre instrument « énorme », la grande cloche ténor de la cathédrale de Winchester, est ausculté de l'intérieur dans *Mortuos Plango, Vivos Voco* (1980, pour sons concrets traités par ordinateur) de Jonathan Harvey. Outre la cloche, Harvey a enregistré la voix d'un jeune choriste, son fils. Dans la composition, ces deux sources sont associées à des sons synthétiques produits selon des modèles acoustiques « déduits de leur propre nature »[573], c'est-à-dire à partir de leur analyse spectrale (on trouvera dans l'**exemple 4a** l'analyse du son de cloche). *Mortuos Plango, Vivos Voco* possède une forme très claire, en huit sections, chacune étant fondée sur la domination d'un partiel de la cloche ; le passage d'une section à l'autre s'opère par des glissements (cf. **exemple 4b**). Les sons les plus fascinants de la pièce nous plongent dans l'esthétique de l'hybridation qui, durant le début des années 1980, semblait une voie prometteuse. En de multiples occasions, le son de la cloche et celui du jeune garçon sont « croisés ». Par exemple, on peut avoir un agrégat (accord) dont les notes correspondent aux fréquences des partiels de la cloche – on entend donc globalement un son de cloche – mais sont chantés par le

---

569 Cf. Pierre Henry, *Journal de mes sons*, d'après des entretiens avec Anne Rey, Paris, Séguier, 1996 (texte original : 1979), *passim*.

570 Michel Chion, *Pierre Henry*, Paris, Fayard, 2003, p. 31.

571 Michel Rigoni, *Stockhausen… un vaisseau lancé vers le ciel*, Lillebonne, Millénaire III, 1998, p. 225.

572 © Archive of the Stockhausen Foundation for Music, Kürten, Germany (www.stockhausen.org). Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

573 Jonathan Harvey, Denis Lorrain, Jean-Baptiste Barrière, Stanley Haynes, « Notes sur la réalisation de *Bhakti* », *in* Tod Machover (éd.), *L'IRCAM : une pensée musicale*, Paris, Éd. des Archives Contemporaines, 1984, p. 117.

choriste. Dans le début de la section 4 (3'30''-3'46'') dont l'**exemple 4c** donne le sonagramme, il est difficile de dire ce qui appartient à la cloche et ce qui appartient au garçon. D'une manière générale, dans cette œuvre, tout se passe comme si, en décomposant la cloche, Harvey nous faisait découvrir sa vie intérieure, hybridée ou non. Quant au concert : « Il faut imaginer que les murs de la salle de concert enserrent le public comme la paroi de la cloche autour de laquelle vole librement l'âme du jeune garçon (cet effet est surtout perceptible dans la version originale huit pistes) »[574] [575].

Exemple 4a.

Jonathan Harvey, *Mortuos Plango, Vivos Voco* : analyse du son de cloche (les vingt quatre premiers partiels)[576]. Les fractions au-dessus de la portée indiquent une approximation en quarts ou huitième de tons qu'il faut ajouter ou retirer de la hauteur indiquée sur la portée pour obtenir la fréquence. En-dessous de la portée sont indiqués : le numéro du partiel ; la fréquence en Hz ; l'amplitude.

Exemple 4b.

Jonathan Harvey, *Mortuos Plango, Vivos Voco* : transition entre les sections 2 et 3[577]. A. Sonagramme. B. Structure de hauteurs : a) partiels des voix ; b) cloche sur do (260Hz) : partiels 2, 5, 8, 10, 17, 19, 21, 23 ; c) cloche sur do (260Hz) : partiels 5-10 ; d) cloche sur fa (347Hz) : partiels 3-8 ; e) coup de cloche sur fa (347Hz) : début de la section 3.

Exemple 4c.

Jonathan Harvey, *Mortuos Plango, Vivos Voco*, 3'30''-3'46'' : sonagramme[578].

Il est important de constater que, dans la musique électroacoustique, le modèle acoustique choisi est déterminant pour la métaphore qui nous intéresse ici : en l'occurrence, le modèle spectral sur lequel travaille Harvey, parce qu'il postule qu'un son se « décompose » en partiels, autorise, en quelque sorte, à appréhender ces derniers comme les témoins de la vie « intérieure » du son – c'est bien sûr le même modèle qui conduit Grisey ou Murail à parler de « structure interne » du son. Par contre, si l'on travaille directement sur la forme d'onde, on peut difficilement filer la métaphore, puisque le son est alors envisagé comme une variation de la pression d'air, une courbe mathématiquement sans « épaisseur » – sans « intérieur » ni

---

574 Jonathan Harvey, notice du CD Hugues Dufourt, *Antiphysis*, Brian Ferneyhough, *Funérailles-versions I et II*, Jonathan Harvey, *Mortuos Plagno, Vivos Voco*, Erato, 1984-85, WE 810 ZK.

575 Pour des analyses détaillées de la pièce, cf. : Anastasia Georgaki, *Problèmes techniques et enjeux esthétiques de la voix de synthèse dans la recherche et création musicale*, thèse de doctorat, EHESS-IRCAM-CNRS, 1998 ; Bruno Bossis, « *Mortuos Plango, Vivos Voco* de Jonathan Harvey ou le miroir de la spiritualité », *Musurgia* vol. XI n°1-2, 2004, p. 119-144 ; Michael Clarke, « Jonathan's Harvey *Mortuos Plango, Vivos Voco* », *in* Mary Simoni (éd.), *Analytical Methods of Electroacoustic Music*, Routledge, Taylor and Francis, 2006, p. 111-144.

576 D'après Bruno Bossis, *op. cit*, p. 123. et Michael Clarke, *op. cit*., p. 116.

577 Michael Clarke, *op. cit*., p. 125.

578 Réalisé sur le logiciel Audacity.

« extérieur ». Par ailleurs, depuis que nous avons la possibilité de « zoomer » grâce aux logiciels d'édition (cf. **exemples 5a** et **5b**), la métaphore de l'observation au microscope semble être devenue réalité : il existe une vie intérieure au son, nous dira celui qui pense « descendre », se plonger, s'immerger, etc. dans le millième de seconde. (Celui qui doute pourra rétorquer : oui, mais où commence, où s'arrête *le* son ?).

Exemple 5a.

Sonagramme des deux premiers accords du premier mouvement de la *3ème Symphonie* de Beethoven dans un enregistrement de Karajan[579].

Exemple 5b.

Zooms successifs du premier accord (en haut, le temps en secondes)[580].

Pour continuer notre anthologie avec les « grands » corps sonores, on pourrait citer *Grand bruit* (1991, pour bande) de Christian Zanési, qui utilise un seul enregistrement de 21 minutes d'un son de RER avec lequel le compositeur se rendait du studio à son domicile : « Les grands corps sonores mobiles ont la propriété banale et pourtant étonnante de placer l'auditeur-voyageur à l'intérieur, comme s'il se trouvait dans une gigantesque contrebasse qui, dans le cas du train, est frottée par un archet double : les rails et l'air »[581]. *Travelling Still* (1997, pour bande), de Paul Fretwell est, quant à elle, une pièce basée sur des sons du métro londonien. L'auteur note à propos du titre : « *Travelling Still* joue sur [l'idée] de conduire l'auditeur du monde réel des sons de voyage à un monde sonore intérieur de symboles et de références »[582]. Car de l'« intérieur » des sons à l'intériorité tout court, la distance est relativement vite franchie : « Ces paysages, bien sûr, sont des voyages intérieurs, ce à quoi l'art acousmatique fait essentiellement référence », note Jean-François Minjard à propos de sa pièce *Paysages* (1998, pour bande)[583]. La métaphore peut également conduire du côté de la matière, comme on l'a déjà vu. À propos de son œuvre *Animus* (1995, pour trombone et dispositif électronique), dont le titre décrit « l'histoire qui se déroule entre un animal (humain) et une pièce de métal », c'est-à-dire le tromboniste et son instrument, Luca Francesconi écrit : « L'ordinateur explore ces deux corps, grâce au va-et-vient d'un zoom examinant leur matière organique : la chair, le métal. Puis, il les fait exploser dans l'espace. Tente finalement de les recomposer »[584].

---

579 Herbert von Karajan, Berliner Philharmoniker, 1977, Deutsche Grammophon – 419 049-2. Sonagramme réalisé sur le logiciel Audacity.

580 Réalisé sur le logiciel Audacity.

581 Christian Zanési, notice du CD Christian Zanési, *91 98 01*, INA/La Muse en Circuit, 2002, M10 275872.

582 « *Travelling Still* plays on this idea, leading the listener from real-world sounds of travel to an interior sound world of symbols and references » (Paul Fretwell, notice de concert, Tate Gallery, Londres, 23 octobre 2001).

583 Jean-François Minjard, notice de concert, GRM-Radio France, Paris, 10 avril 1998, p. 4.

584 Luca Francesconi notice de concert, IRCAM, Paris, 11 décembre 1998, p. 2.

En outre, dans la musique électroacoustique – mais aussi dans la musique instrumentale –, le travail sur l'espace, qui va souvent de pair avec l'exploration du son, renforce la sensation de « pénétrer » (dans) le son :

> « La projection spatiale du son introduit une mise en scène, qui est très intéressante parce qu'elle peut fonctionner selon plusieurs registres (le près et le loin, ce qui bouge et ce qui est immobile, les "gros" et les "petits" sons, etc.). Dans le concert traditionnel, la musique se tient dans une aire bien circonscrite, que l'on "cale" avec ses yeux et sa conscience et devant laquelle on se situe comme quelqu'un qui observe cette situation avec distance, compétence et qui se laisse prendre éventuellement. Tout autre est la situation de la musique acousmatique : on n'a plus ce confort et on "entre" dans le son (l'événement sonore est beaucoup plus "grand" que l'auditeur, il n'a pas de contours précis), comme dans une "sculpture pénétrable", un "Grand Son", à l'intérieur duquel on doit reconstruire sa capacité d'observation, d'intérêt »,

nous dit François Bayle[585]. D'une manière générale, Bayle aime l'expression « intérieur du son ». Ainsi, il écrit : « Dans *Voyage au centre de la tête* (moment central de *Son Vitesse-Lumière*, suite en cinq parties), apparaissent déjà les premières traces des procédures audionumériques, ces moirures par filtrage "à l'intérieur du son" intégrées dans un processus narratif, dont le réalisme fantasmatique pourrait me caractériser (peut-être ?) »[586]

DE L'« IMMERSION »

L'espace-son immersif

La question de la vie « intérieure » du son est indissociablement liée à une autre question, qui, depuis plusieurs décennies, s'est hissée au rang de problématique centrale de la musique : l'espace. La notion d'espace en musique est d'une incroyable polysémie – nous y reviendrons dans le sixième chapitre. On distinguera d'une part son utilisation littérale de son utilisation figurée. La première renvoie à l'espace physique, et il est usuel de parler de « spatialisation du son » pour désigner la distribution d'instruments ou de haut-parleurs dans la salle, les « trajets » sonores d'un point localisé à un autre, etc. La seconde est plus complexe, car elle désigne au moins deux idées : un mode de représentation et de théorisation (de l'espace des hauteurs au son conçu comme espace multidimensionnel) ; le caractère statique d'une musique et l'expérience correspondante de l'auditeur. D'autre part, qu'il soit utilisé au figuré ou littéralement, le mot « espace » possède deux sens opposés : une totalité de type protéiforme, figurant le chaos originel, réceptacle et matrice fusionnels ; un substrat servant, tout au contraire, à la différenciation (l'espace comme « espacement »).

---

585 François Bayle *in* « Entretiens de Makis Solomos », *in* François Nicolas (éd.), *Les enjeux du concert de musique contemporaine*, Paris, Cdmc-Entretemps, 1997, p. 24.

586 François Bayle, *L'image de son / Klangbilder. Technique de mon écoute / Technik meines Hörens*, édition bilingue français-allemand avec des exemples sonores sur CD, sous la direction d'Imke Misch et Christoph von Blumröder, rédaction Anne Kersting, seconde édition corrigée et élargie, rédaction Marcus Erbe, Cologne, Signale aus Köln, Beiträge zur Musik der Zeit, band 8, 2007, p. 60.

L'impression que le son serait doté d'une vie intérieure découle en partie de l'émergence de l'espace, figuré ou littéral, selon la première de ces deux acceptions : un lieu amorphe, sans repères, sans devenir ou bien avec un devenir perpétuel qui ne renvoie qu'à lui-même. La musique y devient un espace-son statique qui abolit la multiplicité « extérieure » (celle du devenir) pour révéler sa multiplicité « intérieure » : un espace-son enveloppant, dans lequel il fait bon *s'immerger*.

Pris dans son sens littéral, cet espace peut prendre pour modèle la sphère. On pensera à l'auditorium du pavillon allemand de l'Exposition universelle d'Osaka de 1970, dans lequel fut diffusée la totalité de la musique de Stockhausen pendant 183 jours. L'architecte de cet auditorium, Fritz Bornemann, avait initialement projeté de construire un amphithéâtre, avec une scène centrale pour l'orchestre entourée par le public. Stockhausen le fit changer d'idée et construire une sphère (cf. **exemple 6**), où le public, au centre, est entouré par des haut-parleurs répartis sur les parois intérieures. À la console, Stockhausen projetait les sons en s'aidant notamment de petits moulins de rotation qu'il avait faire construire, grâce auxquels il était possible « d'imaginer n'importe quelle configuration, soit en cercle, soit en spirale, soit comportant des angles, pour transporter la voix des chanteurs ou le son des instrumentistes. Le public avait donc la possibilité de poursuivre le mouvement des sons »[587].

Exemple 6.

L'auditorium de l'Exposition universelle d'Osaka[588].

Un autre pionnier de la spatialisation du son, Xenakis, propose un modèle proche de la sphère, plongeant l'auditeur-spectateur dans une entière immersion sensorielle. En écho au célèbre Pavillon Philips de l'Exposition universelle de Bruxelles, son *Diatope*, qui trôna plusieurs mois de 1978 devant le centre Georges Pompidou (cf. **exemple 7**), épousait une forme « qui est une sphère dans son principe, mais ouverte, par ses fuites, sur le monde »[589]. À l'intérieur, se

---

[587] Karlheinz Stockhausen, entretiens radiophoniques avec Cécile Gilly, « Stockhausen : de vive voix ou le parcours d'une œuvre, France-Culture, 31 juillet 1996 ; transcription par Timothée Horodyski, *Varèse : héritage et confluences (les masses sonores, l'espace du son, la spatialisation)*, Lille, Atelier national de reproduction des thèses, 1998, p. 354. Pour une description de ces moulins de rotation, cf. Karlheinz Stockhausen, *Texte*, volume IV, DuMont Buchverlag, 1978, p. 381-382.

[588] © Archive of the Stockhausen Foundation for Music, Kürten, Germany (www.stockhausen.org). Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

[589] L'architecture du *Diatope* « répond à la question toujours actuelle, non résolue : quelle forme architecturale donner à des manifestations musicales ou visuelles ? Je dis qu'il n'y a pas de réponse unique. Mais je dis aussi que l'effet des formes architecturales a une influence quasi tactile sur la qualité de la musique ou du spectacle qui s'y jouent. Ceci, en dehors de toutes considérations acoustiques ou de proportions optimales de spectacle ou d'écoute. Les formes architecturales, leurs types, sont un élément en général négligé ou méprisé. D'où les salles cubiques ou rectangulaires polygonales, en un mot verticalement cylindriques ou éventuellement coniques. Les architectes sont inhibés lorsqu'il s'agit de donner libre cours à l'imagination de formes nouvelles et riches tordant l'espace à trois dimensions. J'ai donc voulu donner une autre solution qui s'apparente à celle que j'avais conçue et réalisée pour Le Corbusier avec le Pavillon Philips de l'expo 58 de Bruxelles. Mais la forme du *Diatope*, à cause des trajectoires lasers, devait aussi répondre au principe suivant : maximum de volume libre contre un minimum de surface de couverture. La réponse classique, est la sphère. Mais la sphère, belle en soi, est mauvaise pour l'acoustique et moins

déroulait un spectacle avec lequel l'auditeur-spectateur était submergé de sensations sonores et visuelles. Des rayons lasers et des flashes lumineux composaient un ballet aux images tantôt concrètes tantôt abstraites, que l'on pouvait interpréter comme une cosmogonie. La composante sonore est le seul élément qui nous reste du *Diatope*, l'architecture ayant été détruite et le spectacle n'ayant pas été filmé. Elle consiste en une œuvre musicale à part entière, au titre autonome *La Légende d'Eer*, qui, après un lent démarrage, atteint des pics sonores et de densité qu'elle ne quitte qu'à la toute fin. Composée sur sept pistes, elle était diffusée dans le *Diatope* par onze haut-parleurs couvrant la toile architecturale (cf. **exemple 8**) et noyant l'auditeur de sons étranges, parfois envoûtants[590].

Exemple 7.

Le *Diatope* devant le centre Georges Pompidou[591].

Exemple 8.

Disposition des haut-parleurs dans l'architecture du *Diatope*[592].

Depuis ces expériences historiques, les spatialisations de type immersif sont devenues monnaie courante et nous y reviendrons. Eu égard à l'espace au sens figuré, l'espace-son immersif peut être associé à ces innombrables œuvres musicales du XX^e^ siècle qui, récusant la logique du développement, semblent constituer une « succession d'instants sans fin », pour reprendre les termes de Boucourechliev à propos de *La Mer* de Debussy[593]. L'un des premiers à se pencher sur ce phénomène, Adorno, évoque dans sa *Philosophie de la nouvelle musique* une « pseudo-morphose sur la peinture »[594], qui conduit à la spatialisation de la *musique même*. Condamnant ce phénomène, il en fait une caractéristique commune aux deux compositeurs que,

---

riche tactilement que d'autres formes à double courbure. D'où la configuration actuelle qui est une sphère dans son principe, mais ouverte, par ses fuites, sur le monde » (Iannis Xenakis, « [La *Légende d'Er* (première version).] Geste de lumière et de son du Diatope au Centre Georges Pompidou » (1978), *in* Iannis Xenakis, *Musique de l'architecture*, textes, réalisations et projets architecturaux choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach, Marseille, Éditions Parenthèse, 2006, p. 354).

590 Sur le *Diatope*, cf. Makis Solomos, « Le *Diatope* et *La légende d'Eer* de Iannis Xenakis », *in* Bruno Bossis, Anne Veitl, Marc Battier (éd.), *Musique, instruments, machines. Autour des musiques électroacoustiques*, Paris, Université Paris 4-MINT, 2006, p. 95-130 (www.iannis-xenakis.org/enligne.html, 2004).

591 Archives Xenakis, Bibliothèque Nationale de France. Publié avec l'aimable autorisation de la famille Xenakis.

592 *Idem*.

593 Cité par Harry Halbreich, « Analyse de l'œuvre », *in* Edward Lockspeiser, Harry Halbreich, *Claude Debussy*, Paris, Fayard, 1980, p. 678.

594 Cf. Theodor W. Adorno, *Philosophie de la nouvelle musique*, traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1962, p. 196. Dans le premier chapitre, traitant des accords-timbres, j'ai cité son affirmation – qui est tout de même exagérée – à propos de Debussy : « Il faut une rééducation de l'oreille pour écouter correctement la musique de Debussy, c'est-à-dire non en tant que processus de tensions et de résolutions, mais en tant que bout à bout de couleurs et de surfaces comme dans un tableau » (*ibid*.. p. 193).

pourtant, il oppose : Schönberg et Stravinsky : « Chez tous les deux, la musique menace de se figer dans l'espace »[595], écrit-il.

Dans les années 1950-60, Ligeti revendique la « pseudo-morphose sur la peinture » et développe l'idée d'une forme musicale conçue comme espace imaginaire : dans la musique tonale, nous dit-il, la forme suivait un développement temporel linéaire ; aujourd'hui, la musique travaille avec la simultanéité, elle convoque un continuum qui transforme le flux temporel en espace[596]. *Apparitions* et *Atmosphères* matérialisent sa vision d'une musique « statique » dont il a été question précédemment. À la même époque, Scelsi développe ses musiques conçues comme un seul son, en apparence extrêmement statiques, selon une conception « orientale ». Dans les années 1960-70, le minimalisme américain met l'accent sur cette staticité illusoire (ou mobilité illusoire ?) caractéristique de *Piano Phase* (1967) ou de *Music for Eighteen Musicians* (1974-76) de Reich – sans parler de l'immobilité des œuvres de La Monte Young. Presque au même moment, le rock psychédélique cède la place au rock planant des Pink Floyd et de leur album *The Dark Side of the Moon* (1973). *Saturne* (1979) de Hugues Dufourt semble hériter de cet aspect planant et contribue à la naissance de la musique spectrale qui, dans les années 1970-80, participe à l'aventure de l'espace-son immersif : caractérisée par la notion de processus, la musique spectrale se déploie en un devenir tellement permanent, qu'il finit par apparaître comme illusoire. De son côté, Jonathan Harvey n'hésitera pas à écrire que sa musique « est plus concernée par l'espace que par le temps »[597].

Immersion et « sentiment océanique »

Autre exemple de musique statique, qui invite à l'immersion : l'*ambient* et ses « textures planantes, immersives »[598]. Le thème de l'immersion a fleuri dans bon nombre de discours « fin de siècle » – voire millénaristes – accompagnant l'émergence de ce courant musical ainsi que de certains courants avoisinants de l'*electronica* durant les années 1990. Le livre, précisément intitulé *Ocean of Sound*, de David Toop, en offre un bon exemple[599]. Dans le contexte habituel du *new age* (chamanisme, mantras, Zen, Indiens Maquiritari du Venezuela…), David Toop, saisit d'un seul mouvement l'*ambient*, la muzak, Brian Eno, Debussy, le minimalisme historique américain, la musique du Bali, Sun Ra, Cage, l'*acid house*, Varèse, Charlie Parker, le futurisme, Tangerine Dream, La Monte Young, Yoko Ono, Terry Riley, Satie, Kraftwerk, Aphex Twin, Pauline Oliveros, etc. :

---

595 *Ibid*., p. 80.

596 Cf. György Ligeti, « Wandlungen der musikalischen Form », *Die Reihe* n°7, 1960.

597 Jonathan Harvey, « Reflection after composition », *Contemporary Music Review* vol.1 part 1, 1984, p. 86.

598 Sean Cooper, *in* Vladimir Bogdanov, Chris Woodstra, Stephen Thomas Erlewine, John Bush (éd.), *All Music Guide to Electronica*, Ann Arbor, All Media Guide, 2001, p. 261, à propos de *Shades of Orion* (1994) de Tetsu Inoue.

599 David Toop, *Ocean of sound. Ambient music, mondes imaginaires et voix de l'éther*, traduction Arnaud Réveillon, Paris, Kargo, 2000.

> « Une bonne partie de la musique dont je traite pourrait être caractérisée par l'idée de dérive ou par une existence *in stasis* plutôt que par un développement spectaculaire. La structure émerge lentement, de manière minimale, voire pas du tout en apparence, stimulant les états de rêverie, de réceptivité chez l'auditeur, en suggérant (du bon côté de l'ennui) une absence d'enracinement particulièrement positive. Simultanément, une quête de rituels signifiants revient constamment, certainement en réaction à ce sentiment contemporain selon lequel la vie peut effectivement dériver vers la mort sans direction ni but. Ce livre parle donc de voyages, certains réels, d'autres imaginaires, et d'autres encore, prisonniers de l'ambiguïté entre les deux. Bien que la narration saute, se perde et digresse, ma figure centrale, ce sont ces signaux transmis à travers l'éther. Ceci s'applique tant aux musiciens javanais et à Debussy, durant l'ère coloniale du XIX^e^ siècle, qu'à la musique de l'ère numérique au tournant du millénaire. Ces cent années d'expansion de la musique, médium généralement fluide, non verbal et non linéaire, nous ont préparés à l'océan électronique du siècle à venir. Tandis que le monde s'est transformé en océan d'information, la musique s'est faite immersive. Les auditeurs flottent dans cet océan ; les musiciens sont devenus des voyageurs virtuels, les créateurs du théâtre sonique, les émetteurs de tous les signaux reçus de l'autre côté de l'éther »[600].

« L'immersion est un des mots-clés de cette fin du XX^e^ siècle », nous dit David Toop :

> « La basse est immersive, les échos sont immersifs, le bruit est immersif. À volume élevé et avec de la densité, les catégories importent peu : Neil Young ou les Cocteau Twins en *live*, Philip Glass à ses débuts, Slayer, Suicide, Phill Niblock, le *phasing* extrême dans la post-production de Brian Jones des musiciens de transe de Joujouka, "I Heard Her Call My Name" du Velvet Underground, *Inde$troy* de Saw Throat, "And The Gods Made Love" de Jimi Hendrix, les Tambours du Burundi, *Machine Gun* de Peter Brötzmann, une session dub de Jah Shaka, Eric B & Rakim *in live*. La musique est ressentie à un niveau vibratoire, qui rend chaque cellule perméable, secoue chaque os, fait dérailler l'esprit conscient et analytique »[601].

Un paragraphe du livre, intitulé « Liquide amniotique », parle d'une radio japonaise par satellite conçue en 1990, St GIGA, dont la programmation obéit à des « motifs cycliques » tels que le lever et coucher du soleil ou les différentes phases de la lune. Son concepteur écrit :

> « En faisant correspondre les motifs cycliques de la nature et les motifs mélodiques de la musique de cette façon, on réalisera un monde de son puissant et profond. Ce monde de son sera rempli des vibrations de la nature, invitera les auditeurs dans un espace mental inhabituel où ils pourront faire l'expérience des débuts si doux de la vie elle-même, une réminiscence du commencement de l'existence sous forme d'embryon, au milieu du liquide amniotique »[602].

L'une des figures tutélaires de ces discours est Brian Eno, l'inventeur de l'*ambient music* avec sa *Music for Airports* (1978)[603]. Dans son manifeste de 1978, il écrit :

> « Le concept de musique conçue expressément comme fond sonore d'un environnement a été développé dans les années 1950 par Muzak Inc. […] Il est compréhensible que cela ait conduit les auditeurs les plus exigeants (et la grande majorité des compositeurs) à repousser entièrement le concept de musique environnementale. […] Pour faire la distinction entre mes propres expériences dans ce domaine et les produits des divers fournisseurs de musique en conserve, j'ai commencé à utiliser le terme d'*ambient music*. […] Alors que les compagnies spécialisées dans la musique en conserve travaillent dans le but de régulariser l'environnement, d'étouffer ses particularités acoustiques et atmosphériques, l'*ambient music* entend les souligner. Alors qu'on produit la musique de fond conventionnelle en la dépouillant de tout sentiment de doute et d'incertitude (et donc de tout intérêt véritable), ce sont là des qualités que l'*ambient*

---

600 *Ibid*., p. 12-13.

601 *Ibid*., p. 282.

602 Cité in *ibid*., p. 164.

603 Disque Brian Eno, *Music for Airports*, E.G. Records, 1978.

> *music* entend conserver. Et, tandis que l'intention de ces compagnies est d'"égayer" l'environnement en y ajoutant des stimuli […], l'*ambient music* entend susciter le calme, un espace pour penser »[604].

Le « calme », l'« espace pour penser » dont il est question est bien entendu de type « méditatif ». Plus tard, se remémorant les débuts de l'*ambient*, Eno note :

> « Cela s'est passé ainsi : au début des années 70, de plus en plus de gens commençaient à écouter de la musique autrement. […] Mes amis et moi faisions et échangions des cassettes d'une musique choisie pour son immobilité, son homogénéité, son manque de surprise et, par-dessus tout, de variété. […] À la même époque, d'autres signes apparaissaient à l'horizon. En raison de l'évolution des techniques d'enregistrement, une foule de possibilités de composition tout à fait neuves apparurent. La plupart étaient liées à deux domaines nouveaux, étroitement apparentés : le développement de la texture sonore elle-même comme centre du travail de composition, et la capacité de créer électroniquement des espaces acoustiques virtuels (n'existant pas dans la nature). […] Les gens comme moi bricolaient avec tout cela, étonnés que tant de choses soient désormais possibles, immergés dans les nouveaux mondes sonores que nous pouvions créer ».

Il ajoute : « Et l'immersion en était vraiment la raison d'être : nous faisions de la musique dans laquelle on pouvait nager, flotter, se perdre »[605].

« Nager, flotter, se perdre » : les « états de rêverie, de réceptivité chez l'auditeur », les « rituels », les « voyages », les « signaux reçus de l'autre côté de l'éther », les « vibrations » qui font « dérailler l'esprit conscient et analytique », la « réminiscence du commencement de l'existence sous forme d'embryon, au milieu du liquide amniotique », bref, tout ce que l'on peut prêter comme intention à ces musiques caractérisées par une forte staticité indique que l'espace-son immersif dont on traite relève du désir d'un doux *anéantissement*…

On pourrait se risquer à un parallèle entre ce type d'espace-son immersif et le dernier Wagner, celui de *Parsifal* (1882). Dans l'acte I, juste avant la « musique de transformation », Parsifal et Gurnemanz « semblent marcher », accompagnés par le motif des « cloches » de Montsalvat, dans un trajet tonal qui évoque une ascension (passage de *la* majeur à *mib* puis à *mi*). Le néophyte s'exclame : « Je marche à peine, et déjà je me sens si loin ». Son guide prononce alors les paroles les plus commentées de tout l'opéra : « Tu vois, mon fils : espace et temps, ici, ne font plus qu'un » (cf. **exemple 9**) – ou, plus littéralement : « le temps ici devient de l'espace ». *Zum Raum wird hier die Zeit* : cette célèbre phrase exprime peut-être l'état particulier de Wagner lors de la composition de l'opéra : « La vieillesse est un temps immobile. Un long instant. […] Une seule conséquence : le temps devient espace. […] Les années de *Parsifal* sont peut-être les plus heureuses dans la vie de Wagner », dira un de ses biographes[606]. Mais elle nous dit aussi beaucoup plus : elle indique la volonté d'étirer le temps, de le conduire à une dilatation extrême et, en conséquence, à sa fusion avec ce qui semble immobile par excellence, l'espace.

Exemple 9.

---

[604] Brian Eno, « Ambient music » (1978), *in* Brian Eno, *Une année aux appendices gonflés. Journal*, traduction Jean-Paul Mourlon, Paris, Le serpent à plumes, 1998, p. 356-357.

[605] *Ibid*., p. 355.

[606] Martin Gregor-Dellin, *Richard Wagner,* traduction O. Demande, J.J. Becquet, E. Bouillon et P. Cadiot, Paris, Fayard, 1981, p. 762.

Richard Wagner, *Parsifal* : acte I (Gurnemanz : « Zum Raum wird hier die Zeit »)[607].

À ce titre, on soulignera l'extrême lenteur du prélude de l'opéra – qui a indisposé plus d'un auditeur célèbre (pensons seulement à Stravinsky[608]) –, laquelle se prolonge dans tout l'opéra. *Langsam*, *sehr langsam*, *noch langsamer*, *sehr ruhig*, *zurückhaltend* (lent, très lent, encore plus lent, très calme, retenu), sont les tempi qui y dominent, notamment dans les deux actes extrêmes – dans sa série d'articles *Art allemand et politique allemande,* Wagner soutient que l'*andante* est le rythme allemand par excellence. Cette lenteur – avec ses multiples interprétations possibles –, n'a d'équivalent que dans l'apparence d'extrême staticité. La technique de dérivation des leitmotive dans *Parsifal* est tellement poussée que, à la surface, dans le déroulement temporel de la musique, Wagner ne se soucie pas de leur enchaînement dynamique : au travail du développement manifeste s'est substitué l'enchaînement de type onirique, qui procède par associations d'idées. De même, l'harmonie évolue en se repliant sans cesse sur elle-même : souvent, elle effectue des trajectoires cycliques. En témoignent ces progressions « extatiques » de tierces majeures qui, au bout de trois enchaînements, reproduisent l'accord initial. Du point de vue de la construction globale, prévaut aussi la circularité. Le premier acte trouve son répondant dans le troisième (mêmes lieu et structure dramatique). À la différence du second, ils adoptent la forme arche et utilisent des éléments semblables. Cette symétrie de type spatial, sur une aussi longue échelle (plus de quatre heures), n'agit pas à des fins de « construction ». Elle semble livrer le modèle de l'éternité wagnérienne qu'a si bien caricaturé Adorno : « L'éternité de la musique wagnérienne […], c'est l'éternité du rien-ne-s'est-passé »[609]. Dans ce monde à l'apparence si statique, qui voudrait nous purger des passions humaines, l'énergie ne peut se canaliser que dans un état d'extrême intériorisation ou bien dans l'extase, deux attitudes opposées (immersion dans soi/sortie de soi) qui ont en commun l'idée que le temps, conçu comme constitutif du soi, doit être transcendé. Mais la staticité de *Parsifal* n'est qu'une apparence. Wagner ne souhaite pas nous mener hors du temps en général, seulement du temps linéaire. Il compose une musique non dialectique : qui ne sépare pas les moments temporels. Précisément par ses longs récits, l'opéra implique un temps où le passé n'est pas disjoint du présent, le futur lui-même – par la promesse de la délivrance – s'inscrivant dans cette continuité sans ligature. Les moments temporels se superposent, s'imbriquent, en appellent l'un l'autre et ne s'inscrivent pas dans une quelconque structure d'ordre. On comprend que l'espace peut se révéler l'aune à laquelle se mesure un tel temps : non seulement parce qu'il est à l'origine de l'idée de symétrie, mais aussi parce qu'il offre le modèle par excellence de l'infini comme continuité sans ligature.

---

607 Leipzig, Éditions Peters, ca 1920.

608 « Je m'assis humblement et immobile, mais après un quart d'heure je n'en pouvais supporter plus », disait Stravinsky qui écouta l'opéra à Bayreuth en 1912 (cité par Lucy Beckett, *Richard Wagner : Parsifal,* Cambridge, Cambridge University Press, 1981, p. 85).

609 Theodor W. Adorno, *Essai sur Wagner,* traduction H. Hildenbrand et A. Lindenberg, Paris, Gallimard, 1962, p. 48.

Lenteur, apparence de staticité, continuité qui se mue en contiguïté du fait de l'indivisibilité sous-jacente : telles sont les manifestations d'un temps qui prend modèle sur l'espace. De même : l'abolition sauf en des moments bien particuliers, de la pulsation, qui permet de discrétiser le temps. Ce dernier devient lisse, sans striures et ne peut être mesuré, quantifié. Il s'énonce comme pur vécu. Il n'est plus appréhendé comme outil pour faire avancer les choses. Avec *Parsifal* disparaît précisément le besoin de « faire avancer les choses » : il nous faut les ausculter de l'intérieur, les laisser nous ramifier, devenir chose parmi les choses. L'espace wagnérien est véritablement de type immersif. Naît alors l'immense sentiment de bien-être que l'on confond parfois avec l'hypnose. Baudelaire avait déjà décrit ce sentiment, bien avant la composition de *Parsifal,* dans la lettre qu'il envoya à Wagner en 1860 à la suite de l'audition parisienne d'extraits du *Vaisseau fantôme*, de *Tannhäuser*, de *Tristan* et de *Lohengrin* :

> « D'abord il m'a semblé que je connaissais cette musique, et plus tard, en y réfléchissant, j'ai compris d'où venait ce mirage ; il me semblait que cette musique était *la mienne*, et je la reconnaissais comme tout homme reconnaît les choses qu'il est destiné à aimer. […] Autre chose encore : j'ai éprouvé un sentiment d'une nature bizarre, c'est l'orgueil et la jouissance de comprendre, de me laisser pénétrer, envahir, volupté vraiment sensuelle, et qui ressemble à celle de monter dans l'air ou de rouler sur la mer »[610].

« Rouler sur la mer » ou, dans le langage qu'emploiera par la suite Romain Rolland, dans une lettre de décembre 1927 à Freud, pour nommer la source de toute religiosité : l'ivresse du « sentiment océanique ». Freud répondra publiquement en rédigeant ~~*Le*~~ *Malaise dans la culture* (1929), qu'il enverra à l'écrivain français avec la dédicace suivante : « À son grand ami océanique, l'animal terrestre Sigmund Freud »[611]. Selon Freud, qui doute de l'existence d'un tel sentiment et notamment de son rapport avec la religiosité, le sentiment océanique provient de la détresse de l'enfant de la « désaide » (*Hilflosigkeit*) et aspire à la « réinstauration du narcissisme illimité » : la « fusion avec le tout » qu'évoque ce sentiment revient à la clôture du « moi-plaisir pur »[612]. Or ce dernier rejette tout ce qui lui semble étranger et hostile. Aussi, sous l'apparence de l'amour universel, le sentiment océanique porte les germes de la « pulsion d'agression » ou « pulsion de mort » à laquelle est en grande partie dédié *Malaise dans la culture*[613].

L'immersion dionysiaque

Toute immersion sonore ne conforte pas le pessimisme freudien. Pour citer à nouveau le *Diatope*, l'immersion convoquée par Xenakis ne vise pas l'anéantissement de soi, au contraire. Le titre de la musique, *La légende d'Eer*, est emprunté à Platon qui, à la fin de la *République*[614], raconte l'histoire d'Er, qu'on pensait tué dans une bataille, mais dont le cadavre ne se putréfia pas. De retour du royaume des morts, Er retrouve son corps et fait le récit de ce qu'il y a vu. Il

---

610 Charles Baudelaire, cité par André Cœuroy, *Wagner et l'esprit romantique,* Paris, Gallimard, 1965, p. 198.

611 Sigmund Freud, *Malaise dans la culture,* traduction P. Cotet, R. Lainé et J. Stute-Cadiot, Paris, PUF, 1995, p. 3.

612 Cf. *ibid*., p. 5-15.

613 Ces lignes sur Wagner sont développées dans l'article : Makis Solomos, « "Zum Raum wird hier die Zeit" », in *Parsifal*, Paris, Opéra National de Paris, 1996-97, p. 61-68.

614 Paragraphes 613c-621d.

raconte notamment son arrivée « en un lieu où l'on découvre, s'entendant depuis le haut à travers tout le ciel et toute la terre, une lumière droite comme une colonne. […] », récit que l'on sait aujourd'hui caractéristique de l'expérience de mort imminente. Ce qui intéresse Xenakis dans le déferlement de sons[615], mais aussi de flashes et de rayons lasers qu'il fait subir à l'auditeur-spectateur, n'est pas son anéantissement, mais la jouissance physique et psychique qu'il pourra en retirer. Allongé par terre, comme c'était déjà le cas du *Polytope de Cluny* (1972-73 : cf. **exemple 10**), ce spectateur-auditeur, à la différence des auditeurs caractéristiques de Beethoven (cf. **exemple 11**), qui recherchent une communication de type transcendante, se voit en fusion avec son environnement et jouit d'une immersion que l'on peut qualifier de dionysiaque.

Exemple 10.

Spectateurs du *Polytope de Cluny*[616].

Exemple 11.

Albert Graefle, Ludwig van Beethoven et ses intimes qui l'écoutent jouer[617].

L'immersion de type dionysiaque a peut-être été la caractéristique la plus importante des *raves parties* (cf. **exemple 12**). Vastes rassemblements, parfois clandestins ou, plus généralement, cultivant l'esprit *underground* – les lieux des réunions sont annoncés par des *flyers*, c'est-à-dire des dépliants anonymes distribués sans faire appel aux médias –, les *raves* étaient connues, dans les années 1980-90, pour leur consommation de drogue et notamment la célèbre *ecstasy*, qui lève les inhibitions et rend tout le monde sympathique. Mais on y verra également un moment dionysiaque d'orgie sonore. Des sociologues ont pu y analyser l'existence de « cycles », lesquels

> « sont caractérisés par une accélération du rythme, une accentuation des sons basses, jusqu'à une "explosion" du son qui se traduit par un débordement de joie. Les danseurs apparentent souvent le moment de paroxysme de la musique et de la danse, au niveau sensoriel, à un orgasme amoureux. Chaque cycle comporte un moment culminant suivi d'une diminution d'intensité. Avant que l'excitation des sens ne reprenne, une douceur relative envahit la salle. Les *ravers* "reprennent leurs esprits" et reposent leurs corps pendant quelques minutes. Tous ces cycles s'inscrivent dans une évolution plus globale de la fête qui fonctionne sur le même mode, le moment de paroxysme durant environ 2 ou 3 heures »[618].

D'autres sociologues, à la suite des travaux de Michel Maffesoli[619], ont tenté de lire dans les *raves* des survivances de rites primitifs. Cependant, les amateurs des *raves* y cherchent avant tout un « ailleurs », une fuite, caractérisée par la dépersonnalisation qui n'est peut-être pas sans affinités avec la quête d'anéantissement sous-jacente au sentiment océanique – Freud aurait-il

---

615 Cf. l'exemple donné dans le second chapitre.

616 Archives Xenakis, Bibliothèque Nationale de France. Publié avec l'aimable autorisation de la famille Xenakis.

617 Beethoven-Archiv, Bonn.

618 Astrid Fontaine et Caroline Fontana, *Raver*, Paris, Economica, 1996, p. 37.

619 Cf. notamment Michel Maffesoli, *Le temps des tribus*, Paris, Klincksieck, 1988.

raison jusqu'au bout, l'immersion dionysiaque ne serait-elle qu'un masque de plus ? Écoutons le récit d'une jeune fille de dix neuf ans :

> « Après de longues heures d'un parcours infernal pour aller au rendez-vous, se ruer dans la navette puis faire une heure de route, nous voilà arrivés devant un sinistre hangar perdu à mille lieues de toute habitation. […] Après la fouille et les cent balles, je passe la porte pour entrer dans le hangar baigné de lumières colorées mais surtout complètement rempli par la musique. De grandes toiles fluorescentes sont tendues sur les murs, certaines représentent des dieux hindous. […] Je suis timidement les autres, qui sont déjà tous souriants, jusqu'au fond du hangar. L'un d'eux me donne solennellement une pilule et une bouteille d'eau. J'avale et fais passer la bouteille. Ils rient et se mettent à danser au milieu des gens. Moi je reste dans mon coin, les mains dans les proches. Je me sens gênée de ne pas danser mais apparemment ça ne dérange personne. […]
>
> Finalement c'est pas si mal et puis la musique n'est pas si agressive. Tiens, la musique justement. J'ai de plus en plus envie de me débarrasser de cette veste et de retourner près des baffles. Je marche encore plus légèrement et la musique m'attire et me décolle les bras du corps. Je retrouve mes trois copains. Nous avons tous les quatre le même sourire aux lèvres bien que je ne ressente pas grand chose de plus qu'une nouvelle énergie qui a balayé mon envie de dormir. Sans même le décider vraiment, je me mets à danser, sans réfléchir, en me laissant guider par la musique qui m'emporte. […] En plein milieu d'une foule dansante, j'ai l'impression de disposer d'une place infinie pour danser.
>
> De temps en temps, je ressens nettement l'effet de la drogue qui semble suivre la musique dans ses spirales, ses montées, ses tunnels. Je rentre de plus en plus dans le rythme et l'évolution de cette musique. […] Sans m'en rendre compte, je me rapproche des baffles et le son me pénètre encore un peu plus. Au moment culminant, mon corps est comme soulevé par la musique. Mon esprit ne le contrôle plus. C'est une sorte de laisser-aller, d'abandon du corps aux vibrations provoquées surtout par les basses. Tout le monde s'agite, marque le rythme et semble ressentir la même chose que moi. Je ne fais qu'un avec tout le monde et c'est un bonheur de regarder les autres danser »[620].

Exemple 12.

Rave à Vienne, 2005[621].

À l'heure actuelle, l'expression « immersion sonore » tend à désigner soit une technologie de haut-parleurs, soit une technique de relaxation. Dans le premier cas, on parle également d'audio en 3D, le propos étant de donner l'illusion d'un son venant de toute part. Est donc plutôt recherchée une immersion de type dionysiaque, mettant en valeur les sens de l'auditeur, le plaisir du son. Dans le second cas – « L'immersion sonore est une approche thérapeutique de la santé et du bien-être utilisant une variété de techniques de guérison sonore, comme les bols en cristal, le *earth gong* et les flûtes amérindiennes »[622], lit-on sur un site intitulé *soundimmersion.com* (cf. **exemple 13**) –, l'accent est mis sur la dépersonnalisation. L'immersion sonore ne sera donc jamais une chose simple : tantôt jouissance physique, tantôt sentiment « océanique », parfois oscillation entre les deux[623].

Exemple 13.

---

620 *Ibid*., p. 16-17.

621 http://www.flickr.com/photos/38235150@N00/114311823, consulté en novembre 2012.

622 http://www.soundimmersion.com/index.html. Le *earth gong* (gong de la terre) « n'est pas un gong ordinaire. Il est accordé sur la fréquence de la Planète Terre et a un effet très profond sur l'auditeur. Il contrebalance merveilleusement les bols en cristal, et il est particulièrement bon pour la santé du système nerveux » (*idem*).

623 Guilhem Rosa prépare actuellement une thèse de doctorat (Université Paris 8) sur la notion d'immersion sonore.

Publicité d'un site proposant de la relaxation[624].

LA « PROFONDEUR » DU SON

Immergeons-nous, un instant prolongé, dans le *Quatrième Quatuor à cordes* (1964) de Scelsi. Voici une œuvre en un seul mouvement, d'une durée de 9'51'' dans la version du Quatuor Arditti (1995) qui servira ici de référence, une œuvre d'une extrême fluidité : non seulement à chaque audition j'y entends des choses différentes, en outre, il m'est toujours difficile de savoir si ce que j'entends (ou crois entendre) est « là » (dans la partition ou dans l'enregistrement) ou bien si mon esprit l'inventent. Du fait de la continuité quasi absolue, tout y est éphémère ainsi que transitoire et échappe, en quelque sorte, à la mémoire. Cet éphémère est à l'image du son. Et, en effet, je peux très bien entendre le *Quatuor* dans sa totalité comme un seul son : une entité qui, du début jusqu'à la fin de l'œuvre, déploie un geste unique et complexe. Ainsi, le trajet global de l'œuvre consiste en l'épaississement progressif d'une seule note finissant par happer l'auditeur dans son intériorité.

Les deux premiers tiers de la pièce (du début à la mesure 157, soit à 6'37'') présentent une évolution très continue dont la nature est triple :

- une montée progressive, par paliers, avec retours intermittents en arrière. À chaque moment, une nouvelle hauteur semble dominer (cf. **exemple 14**). Bien entendu, les repères temporels donnés dans l'exemple sont très relatifs, puisque l'écoute, comme il a été dit, relève de la sensation fugace du fait de l'extrême fluidité du mouvement. Notons que chaque hauteur peut survenir à des registres différents. En outre, elle est enveloppée d'un halo, d'une poussière de notes l'entourant en cluster ou créant fugitivement une ligne séparée que l'on peut entendre presque comme un formant supérieur ou inférieur ;

- un épaississement de ce halo, encore plus progressif que la montée des hauteurs et bien plus insensible. Il affecte, d'une part, la densité, c'est-à-dire le nombre de notes différentes (on pourrait aussi tenir compte des unissons) et, d'autre part, l'accroissement des registres joués. À titre indicatif, en se basant d'une manière totalement arbitraire sur les repères temporels donnés pour les hauteurs, on consultera les deux dernières lignes de l'**exemple 14** ;

- un crescendo totalement écrit, lui aussi par paliers.

Exemple 14.

Giacinto Scelsi, *Quatrième Quatuor à cordes*, mesures 1-157 : analyse. -1/4, -3/4, +1/4, +3/4 indiquent respectivement un quart de ton et trois quarts de ton inférieurs, un quart de ton et trois quarts de ton supérieurs.

La montée continuera jusqu'à la fin de l'œuvre, presque selon la logique de l'illusion auditive d'une ascension perpétuelle. Par contre, le double épaississement (secondé par le

[624] http://www.soundimmersion.net/content/sound-immersion-one, consulté en mars 2012.

crescendo) mène à une rupture. Étant donnée la nature très progressive et hésitante de l'épaississement, la rupture n'a rien de violent. À vrai dire, on peut décider de ne pas l'entendre. Si on l'accepte, on la prendra comme un geste empreint de douceur, une invitation à faire le voyage : le voyage au cœur du son[625]. En effet, tout se passe comme si une entité sans dimensions, un point (la note du tout début de l'œuvre) acquérait progressivement des dimensions pour devenir une sphère : la rupture marque le moment où nous nous immergeons dans la sphère.

Musicalement parlant, dans le *Quatuor*, si le point est une note, la sphère est un accord. Alors que le long début de l'œuvre sonne comme une monodie (montée d'une note qui s'épaissit progressivement), à la mesure 158 (6'38'') s'installe une sensation d'harmonie. Dans les deux sens du terme, harmonique et harmonieux : l'accord qui domine est un *ré* mineur – on peut d'ailleurs parler de « nouvelle consonance » à propos du *Quatuor*[626]. Cependant, ce n'est guère une harmonie fonctionnelle, c'est-à-dire évoluant, modulant, etc. : l'accord de *ré* semble se fixer pour l'éternité. Mais c'est une éternité légère, comme en suspens : certaines oreilles n'entendront jamais cet accord, car il est sans cesse parasité, travaillé par des notes étrangères, dominé par une ligne supérieure qui, continuant son ascension, attire l'attention. En outre, il se présente sur un premier renversement (*fa*), puis laisse émerger une fondamentale souvent à vide, revient ensuite au premier renversement et disparaît enfin d'une manière totalement imperceptible. À partir de la mesure 208 (8'45''), la sensation d'harmonie disparaît et l'œuvre se conclut rapidement.

La sphère est creusée de l'intérieur, comme le montre l'**exemple 15** (mesures 167-170 : 7'01''-7'10''). Scelsi travaille en détail des variations de timbre : arco tenu, pizzicato, flautando, sul tasto, harmonique, col legno, changement de corde pour une même note. On peut passer d'une note à l'autre par un glissando-portamento. Une note peut s'épaissir momentanément par un trille ou un tremolo. Et, bien entendu, les intensités sont extrêmement élaborées.

Exemple 15.

Giacinto Scelsi, *Quatrième Quatuor à cordes* : mesures 167-170[627]. Chaque portée indique une seule corde. De haut en bas : violon I (3 portées), violon II (4 portées), alto (3 portées), violoncelle (3 portées).

Selon Scelsi lui-même, le passage « sphérique » qui vient d'être commenté contient le moment-clef de l'œuvre. Franco Sciannameo, le violoniste du Quartetto di Nuova Musica qui

---

625 Scelsi aimait employer l'expression « centre du son » : « Vous n'avez pas idée de ce qu'il y a dans un seul son ! Il y a même des contrepoints si on veut, des décalages de timbres différents. Il y a même des harmoniques qui donnent des effets tout à fait différents, qui ne sortent pas seulement du son, mais qui entrent au centre du son. Il y a des mouvements concentriques et divergents dans un seul son. Ce son-là devient très grand. Cela devient une partie du cosmos, aussi minime qu'elle soit. Il y a tout dedans. La planète est pleine de vibrations, bonnes ou mauvaises » (Giacinto Scelsi, *Les anges sont ailleurs*…, textes inédits recueillis et commentés par Sharon Kanach, Arles, Actes Sud, 2006, p. 75).

626 Autre passage qui sonne tonal : aux mesures 41-44 (1'47''-1'54''), la combinaison de la première ligne du second violon et de la première ligne de l'alto produit un semblant de *sol* majeur.

627 © Éditions Salabert - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

créa le *Quatuor*, évoque les répétitions : alors que les musiciens tentaient de dépasser les grandes difficultés techniques de la pièce, le compositeur,

> « se tenant caché, était surtout soucieux de l'esthétique globale de la pièce. Je me souviens qu'il nous disait : "Il y a une voûte quelque part dans la pièce, que je voudrais que vous atteigniez ; elle devrait sonner comme le point culminant d'un choral". Mais il n'était jamais clair quant à l'endroit où cela allait arriver, et la notation de la partition semblait incapable de l'identifier. Un soir, la recherche de l'insaisissable choral menant au moment "d'or" du quatuor finit par le révéler, lorsque Scelsi s'exclama de l'autre pièce : "*È qui, è qui !*". Il était là, à la mesure 167 [cf. **exemple 15**], déclenché par une note-pédale grave du violoncelle, jouée *fortissimo* [probablement le *sib* joué *mezzoforte* dans l'édition donnée dans l'**exemple 15**]. Nous ne rentrions pas suffisamment au centre du son pour attaquer la note juste – nous n'étions pas encore entrés dans l'illusoire *troisième dimension* à propos de laquelle Scelsi était si catégorique. Ce fut véritablement un moment de découverte qui ouvrit, pour nous quatre, la porte de la poétique de cet homme complexe »[628].

La « troisième dimension » dont il est question est la *profondeur*. Dans un texte très important pour comprendre son esthétique, « Son et musique »[629], Scelsi écrit :

> « Le son est sphérique, mais en l'écoutant, il nous semble posséder seulement deux dimensions : hauteur et durée – la troisième, la profondeur, nous savons qu'elle existe, mais dans un certain sens, elle nous échappe. Les harmoniques supérieures et inférieures (qu'on entend moins) nous donnent parfois l'impression d'un son plus vaste et complexe autre que celui de la durée ou de la hauteur, mais il nous est difficile d'en percevoir la complexité. D'ailleurs, musicalement on ne saurait comment la noter. En peinture, on a bien découvert la perspective, qui donne l'impression de la profondeur, mais en musique, jusqu'à présent, malgré toutes les expériences stéréophoniques et les essais successifs de toutes sortes, on n'a pas réussi à échapper aux deux dimensions durée et hauteur, et à donner l'impression de la réelle dimension sphérique du son. Il y a déjà des lunettes qui permettent de voir les images des photos en relief : on inventera sûrement des petits micros qui permettront de capter la troisième dimension du son, ou même des instruments nouveaux qui donneront ce résultat sans besoin d'appareils auriculaires.
>
> Je suis convaincu que cela sera possible d'une façon ou d'une autre avant la fin du siècle, surtout par l'acquisition d'une faculté de perception plus subtile ou par un état de conscience qui permette une approximation plus grande de la réalité »[630].

Dans l'analyse du *Quatrième Quatuor*, j'ai insisté sur le fait que le son s'épaissit progressivement : on pourrait dire désormais qu'il s'approfondit, qu'il acquiert un « fond ». Et si l'entrée dans l'univers de l'harmonie marque le moment de l'immersion, c'est que le fond y devient insondable, presque un abîme. D'ailleurs, la profondeur est présente dès le début de la pièce, dès le moment où la note unique de départ s'entoure d'un halo : des unissons, des doublures d'octave, des micro-intervalles l'environnant ainsi que tous les moyens décrits à

---

628 Scelsi « keeping himself out of sight, was mostly concerned with the overall aesthetics of the piece. I remember him saying, "There is an arch somewhere in the piece which I want you to reach to; it should sound like the culmination of a chorale". But he was never clear where in the piece it was going to occur, and the notation in the score seemed unable to identify it. One evening the search for the elusive chorale leading to the quartet's "golden" moment finally revealed it, as Scelsi exclaimed from the other room, "*È qui, è qui!*". It was there all along, in bar 167, triggered by a low pedal note in the cello, played *fortissimo*. We just were not getting enough into the centre of the sound to strike the right note – we had not yet entered into the illusive third sonic dimension about which Scelsi was so adamant. That was indeed a moment of discovery which unlocked, for the four of us, the door to this complex man's poetic » (Franco Sciannameo, « A Personal Memoir: Remembering Scelsi », *Musical Times*, July 2001, http://www.andante.com/article/article.cfm?id=10644; je traduis et souligne. L'anecdote quant à l'incertitude prolongée de Scelsi est tout à fait plausible, étant donné qu'il travaillait d'une manière totalement intuitive).

629 Giacinto Scelsi, « Son et musique », in Giacinto Scelsi, *Les anges sont ailleurs…*, *op. cit.*, p. 125-139. Sharon Kanach indique qu'il s'agit de la transcription de conversations improvisées entre Scelsi et des amis durant 1953 et 1954, et qu'il a paru en français, en 1981.

630 *Ibid.*, p. 126-127.

propos des mesures 167-170 (variations de timbre, légers glissandi, trilles, tremolos). On peut ajouter, avec Tristan Murail – l'un des compositeurs qui a participé à la « redécouverte » de Scelsi –, que le compositeur italien « exploite, probablement inconsciemment, des phénomènes acoustiques tels que les transitoires, les battements, la notion de largeur de bande critique, etc. »[631]. Il ajoute en note, pour expliquer la notion de « bande critique » : « Des fréquences très voisines engendrent des battements ou des effets de "chorus" qui enrichissent les textures sonores ; lorsque les fréquences s'écartent un peu, on entre dans une zone de "dissonance" ; lorsqu'elles s'écartent encore, on retrouve un sentiment de consonance. La notion de "bande critique" est dans une certaine mesure la justification théorique de l'idée intuitive de "profondeur" du son »[632].

L'« ABÎME » DU SON

Pour Scelsi, l'idée de « poser » le son implique le fait que ce dernier est pensé comme un cadre dans lequel l'auditeur s'immergera. Comme lui-même nous dit : « C'est en rejouant longtemps une note qu'elle devient grande. Elle devient si grande que l'on entend beaucoup plus d'harmonie et elle grandit en dedans. Dans le son, on découvre un univers entier avec des harmoniques que l'on n'entend jamais. Le son remplit la pièce où vous êtes, il vous encercle. On nage à l'intérieur »[633]. Scelsi convoque l'idée que le son serait « vivant », au sens littéral du terme. Plus qu'un sujet au sens philosophique du terme, le son serait un « être ». « *Sono-Suono*. La langue italienne rapproche de façon presque homophone l'être et le son. Cela ne serait qu'un banal calembour, du genre "je sonne donc je suis" s'il n'ouvrait sur ceci, dont la vie et l'œuvre de Scelsi sont le puissant témoignage : l'être et le son sont l'un l'autre consubstantiels »[634], écrit Jean-Paul Dessy, ouvrant la voie royale à une discussion sur le *mysticisme* scelsien et sur sa « religion flottante », pour reprendre l'expression de Pierre Albert Castanet[635].

Scelsi n'a jamais caché ses penchants spiritualistes, dont ses nombreux écrits constituent d'éloquents témoignages. Il est souvent difficile de distinguer sa musique de ces penchants. Si l'on élimine ces derniers, grand serait le risque que la première soit « uniquement » du son, c'est-à-dire de la pure matière, illustrant alors les impasses de l'évolution de la musique vers le son. Inversement, le « son » scelsien – sa musique – conduit dès les premières secondes vers des pensées spiritualistes même l'auditeur le plus matérialiste. Dans ce domaine, Scelsi n'est pas un cas particulier : de nombreux autres compositeurs, portés également par un certain ésotérisme

---

631 Tristan Murail, *Modèles et artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004, p. 82.

632 *Idem*.

633 Giacinto Scelsi, *Les anges sont ailleurs…*, *op. cit.*, p. 77.

634 Jean-Paul Dessy, « S(u)ono Scelsi, techniques de l'être et du son dans l'écriture pour cordes », *in* Pierre Albert Castanet (éd.), *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, Paris, Cdmc, 2008, p. 121.

635 Pierre Albert Castanet, « L'esprit de l'ouïe. Le souffle, la prière et le rituel, bases de la "religion flottante" de Giacinto Scelsi », *in* Pierre Albert Castanet (éd.), *Giacinto Scelsi aujourd'hui* , *op. cit.*, p. 83-100.

musical plus ou moins prononcé, développent cette tendance car c'est l'une des issues les plus plausibles de l'évolution de la musique vers le son : pensé comme cadre, comme musique en soi, le son, comme il a été dit, peut être hypostasié et être pris pour un « être ». D'une manière plus générale, là où la mélodie « emporte », où l'harmonie « émeut » et où le rythme adhère au corps, le son peut « envelopper » l'auditeur, le poussant vers la fusion et la profondeur. Dès 1923, Rudolf Steiner pouvait prophétiser : « Dans le futur, nous ne reconnaîtrons plus le son individuel seulement dans sa relation avec d'autres sons […], mais nous l'appréhenderons dans sa profondeur. […] Dans l'art musical moderne, il y a un désir de comprendre le son dans sa profondeur spirituelle et un souhait – de même que dans les autres arts – de passer de l'élément naturaliste à celui spirituel »[636].

Parmi les compositeurs du début du XX^e^ siècle portés vers le son, Scriabine illustre parfaitement la tendance ésotérique. Sa théosophie culmine avec l'idée que la substance des états d'âme est vibration :

> « Chaque état de conscience en soi est une sphère close qui ne peut être pénétrée par un autre état de conscience qui est également une sphère close. Le fait que chaque état de conscience est une sphère close conditionne la multiplication de la conscience unifiée dans laquelle tous les états sont contenus à l'origine.
> Dans le mouvement vibratoire, les points extrêmes de chaque vibration sont des moments qui ne peuvent être perçus qu'en tant que limites du mouvement vibratoire. Au fond, il est impossible de les percevoir parce qu'elles sont des moments – par là s'explique aussi le fait que chaque état de conscience ne puisse exister que dans un système de correspondances et qu'il est impensable en dehors de celui-ci.
> La différenciation des points limites de chaque vibration contient l'idée du temps et de l'espace. Chaque état de conscience est la négation de tous les autres »[637].

Prométhée ou l*e Poème du feu* op. 60 (1908-1910, pour grand orchestre et piano avec orgue, chœur et piano à lumières) « est le morceau de musique le plus intensément théosophique qui ait jamais été écrit »[638]. Pour parachever la totalité mystique dont il rêvait, Scriabine avait pensé à un clavier à lumières, indiqué « luce » sur la partition (cf. **exemple 16a**), et fondé sur des correspondances notes-lumière (cf. **exemple 16b**). La partition commence avec le célèbre accord « synthétique » composé des divers types de quarte (parfaite, augmentée et diminuée) : *la-ré#*, *sol-do#*, *fa#-si*.

Exemple 16a.

Alexandre Scriabine, *Prométhée ou le Poème du feu* : p. 1[639].

Exemple 16b.

Alexandre Scriabine, *Prométhée ou le Poème du feu* : correspondances notes-lumières[640].

---

636 Cité par Jonathan Harvey, « Reflection after composition », *Contemporary Music Review* vol. 1 n°1, 1984, p. 85.

637 Alexandre Scriabine, cité par Manfred Kelkel, *Alexandre Scriabine. Sa vie, l'ésotérisme et le langage musical dans son œuvre*, Paris, Honoré Champion, 1984, tome II, p. 48.

638 Faubion Bowers, Introduction à la partition : Alexandre Scriabine, *Prometheus. The Poem of Fire* op. 60, Mainz, Ernst Eulenburg Ltd., ca 1965.

639 *Ibid*.

640 *Ibid*.

L'un des compositeurs-pionniers du son, Varèse, n'est pas connu pour avoir développé une mystique musicale, mais il aimait cependant citer Joseph-Marie-Hoene Wronski, et notamment sa définition de la musique comme « la corporification de l'intelligence qui est dans les sons »[641]. Mathématicien, ingénieur, théosophe, entre autres, Wronski a laissé des écrits sur la musique, qui sont notamment connus grâce à son disciple Camille Durutte. Il y développe un pythagorisme rationnel, et l'idée – qui a pu fortement intéresser Varèse – que la musique est à la fois science et art[642].

Dans l'après 1945, l'un des cas les plus intéressants serait celui de Stockhausen. Son évolution est instructive : le tournant mystique qu'il opère dès la fin des années 1960 ne résulte pas chez lui d'une conversion, mais, précisément, de l'analyse très rationnelle du matériau qu'il fut l'un des premiers à réaliser[643], et de sa prise de conscience de l'importance du son. Le « vide » du positivisme peut facilement se renverser dans le « trop-plein » du mysticisme – et c'est pourquoi Hugues Dufourt peut écrire que « l'autoritarisme technologique de Stockhausen se retourne en mystique, l'ineffable s'abîme en hypnose »[644] – à condition de préciser que, dans le cas de Stockhausen, le renversement a dû se produire d'une manière imperceptible.

Dans la génération suivante, l'ésotérisme musical, travaillé à des degrés divers, est monnaie courante chez les compositeurs qui ont contribué à mettre le son au centre des préoccupations musicales. On pourrait citer La Monte Young :

> « Le problème avec la majeure partie de la musique du passé est que l'homme essayait de faire faire aux sons ce qu'il voulait qu'ils fassent. Si nous sommes vraiment intéressés d'apprendre ce que sont les sons, il me semble qu'on devrait leur permettre d'être des sons plutôt que d'essayer de les forcer de faire des choses qui sont pertinentes uniquement pour l'existence humaine. […] Je commençais à ressentir les parties et les mouvement du son davantage, et je commençais à entrevoir comment chaque son constituait son propre monde et que ce monde n'était similaire à notre monde que parce qu'on en faisait l'expérience par nos propres corps, c'est-à-dire selon nos propres termes. […] Lorsque nous entrons dans le monde d'un son, c'est nouveau. Lorsque nous nous préparons à quitter le monde d'un son, nous nous attendons à retourner au monde que nous avions quitté précédemment. Nous trouvons, cependant, que, lorsque le son s'arrête, ou bien nous quittons le domaine dans lequel le son est produit, ou bien nous quittons le monde du son uniquement dans une certaine mesure, de sorte que le monde dans lequel nous entrons n'est pas l'ancien monde que nous avions quitté, mais un autre, nouveau »[645].

---

641 Edgar Varèse, *Écrits, op. cit.*, p. 153.

642 Cf. Jocelyn Godwin, *L'ésotérisme musical en France*, Paris, Albin Michel, 1991, p. 110-144.

643 Cf. son célèbre article de 1957 « …wie die Zeit vergeht… » (1957) (« …comment passe le temps… »), trad. Christian Meyer, *Contrechamps* n°9, 1988, p. 26-65.

644 Hugues Dufourt, *Musique, pouvoir, écriture,* Paris, Christian Bourgois, 1991, p.312.

645 « The trouble with most of the music of the past is that man has tried to make the sounds do what he wants them to do. If we are really interested in Learning about sounds, it seems to me that we should allow the sounds to be sounds instead of trying to force them to do things that are mainly pertinent to human existence. […] I began to feel the parts and motions of the sound more, and I began to see how each sound was its own world and that this world was only similar to our world in that we experienced it through our own bodies, that is, in our own terms. […] When we go into the world of a sound, it is new. When we prepare to leave the world of a sound, we expect to return to the world we previously left. We find, however, that when the sound stops, or we leave the area in which the sound is being made, or we just plain leave the world of the sound to some degree, that the world into which we enter is not the old world we left but another new one » (La Monte Young, Marian Zazeela, « Lecture 1960 », in *Selected Writings*, ubuclassics, 2004 (première édition: 1969), p. 73-75).

Chez les musiciens spectraux, l'attitude mystique fait intégralement partie de la démarche d'Horatiu Radulescu. À propos de *infinite to be cannot be infinite, infinite anti-be could be infinite* (1976, pour quatuor à cordes et viole de gambe imaginaire à 128 cordes), il écrit : « Tout en étant infinis dans ses aspects, notre être, notre existence terrestre, ne peuvent pas être vraiment infinis, mais notre non-être, notre existence éternelle, cosmique – nous projetant, telle une vibration, vers la vie et la mort –, pourraient durer infiniment »[646]. Des compositeurs français – par définition plus « rationnels », au moins dans leur discours –, seul Grisey s'est parfois laissé aller à des déclarations pouvant ouvrir les portes de certaines formes de spiritualisme. Ainsi, il aimait citer « la splendeur du ON » évoquée par Deleuze, en la sortant quelque peu de son contexte : « La composition de processus sort du geste quotidien et par cela même nous effraie. Elle est inhumaine, cosmique et provoque la fascination du Sacré et de l'Inconnu, rejoignant ce que Deleuze définit comme la splendeur du ON : un mode d'individuations impersonnelles et de singularités préindividuelles »[647]. Surtout, le doute que jette son écriture liminale sur ce que l'on peut définir comme un son l'a parfois conduit à hypostasier ce dernier. Certes, il l'a moins fait que Scelsi, se contentant de renvoyer à une conception biomorphe : « Avec une naissance, une vie et une mort, le son ressemble à un animal ; le temps est à la fois son atmosphère et son territoire. Traiter les sons hors du temps, hors de l'air qu'ils respirent reviendrait à disséquer des cadavres », dit-il[648]. « D'où vient le son ? Où va-t-il ? Quel est son chemin ? Quelles sont ses bifurcations ? Dans quelle direction s'éloigne-t-il, ici, là ? », ajoute-t-il[649].

Des compositeurs apparentés au spectralisme, c'est certainement Jonathan Harvey qui a le plus entretenu les liens entre musique centrée sur le son et spiritualisme musical. Partant de l'idée que l'« "expérience du timbre" est avant tout celle d'un changement d'identité, et [qu']elle résulte d'une confusion qui, fût-ce pour un instant, nous fait prendre un objet pour un autre »[650], le compositeur britannique généralise et franchit le pas : il demande de quitter notre moi étroit pour nous immerger dans un nouveau monde empreint de spiritualité :

> « Le sérialisme et la musique électronique, avec sa capacité à entrer dans des sons de nature inconnue, suggèrent tous deux un nouveau monde qui pourrait être nommé spirituel ; on pourrait aussi évoquer une plus grande conscience de ce qui est. Il est question de l'expansion de notre moi étroit. […] La fonction de l'art consiste à étendre notre conscience, de sorte que disparaisse le moi étroit, anxieux et individuel et que s'ouvre à la conscience un moi plus large, un moi absolu »[651].

---

646 Horatiu Radulescu, notice de concert, IRCAM, 17 février 1996.

647 Gérard Grisey, « Tempus ex machina » (1985), *in* Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, *op. cit.*, p. 84). Voici le passage de Deleuze où il est question de la « splendeur du ON » : « À la suite de Samuel Butler, nous découvrons le *Erewhon*, comme signifiant à la fois le "nulle part" originaire, et le "ici-maintenant" déplacé, déguisé, modifié, toujours recréé. Ni particularités empiriques, ni universel abstrait : Cogito pour un moi dissous. Nous croyons à un monde où les individuations sont impersonnelles, et les singularités, préindividuelles : la splendeur du "ON" » (Gilles Deleuze, *Différence et répétition*, Paris, PUF, 1968, p. 3-4).

648 Gérard Grisey, « La musique : le devenir des sons » (1982), *in* Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, *op. cit.*, p. 52.

649 Gérard Grisey, cité par Peter Niklas Wilson, « Vers une écologie des sons, *Partiels* de G. Grisey et l'esthétique du groupe de l'Itinéraire », *Entretemps* n°8, 1989, p. 80.

650 Jonathan Harvey, « Le miroir de l'ambiguïté », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre…*, *o. cit.*, p. 457.

651 Jonathan Harvey, cité par Pamela Smith, « Towards the Spiritual – the electroacoustic music of Jonathan Harvey », *Contact* n°34, 1989, p. 11.

Dans un autre texte, Harvey signale deux révolutions dans la musique du XX^{e} siècle. La première est l'abandon de la basse fondamentale : depuis Webern au moins, les agrégats ne s'écrivent plus du grave vers l'aigu (principe de la basse chiffrée), mais à partir d'un centre souvent virtuel. Se développe de sorte une « omnidirectionnalité » harmonique, qui va de pair avec une musique « flottante » – sur ce point, Harvey établit un parallélisme étonnant entre le sérialisme et le paradis (le paradis de Swedenborg décrit par Balzac dans *Seraphita* et qui avait éveillé l'intérêt de Schönberg). La seconde révolution concerne l'ouverture du son qui, selon le texte de Rudolf Steiner cité précédemment, permet de « passer de l'élément naturel à l'élément spirituel ». En effet, l'« émancipation du son » (pour reprendre l'expression de Varèse) peut sonner comme une ouverture spirituelle. Délesté de ses rapports avec les autres (sons), le son peut être appréhendé comme un univers en soi, un univers à ausculter dans sa profondeur, son abîme. Tout se passe alors comme si l'on glissait de l'extériorité à l'intériorité, selon la métaphore qui prévaut aujourd'hui encore pour dénommer un tournant spirituel. C'est pourquoi Harvey conclut : « Que la musique s'écarte des téléologies frénétiques et du dynamisme obsessionnel, peut refléter la fin du capitalisme en Occident, le réveil de l'intérêt porté à l'espace intérieur et la prise de conscience d'états transcendantaux »[652]. Avec *Bhakti* (1982, pour quinze instruments et bande) – dont le titre signifie en sanscrit « dévotion à un dieu, comme un chemin vers le Salut » –, Harvey indique clairement la voie. Chacun des douze mouvements de la pièce possède en exergue un verset du *Rig Veda*[653], qu'il convient de lire avant d'écouter l'œuvre. Pour le neuvième, qui en constitue le « centre spirituel »[654], le verset nous dit : « Les quartiers du ciel vivent sur les océans qui s'écoulent d'elle dans toutes les directions. L'univers entier existe grâce à la syllabe immortelle qu'elle émet » (*Rig Veda,* 1.164). La traduction musicale en est, selon Harvey lui-même :

> « Dans le neuvième mouvement, ce même *sol* statique [la note *sol* génère l'essentiel des harmonies et des traitements spectraux de *Bhakti*] revient sous la forme d'un solo joué par la bande qui exploite toutes les possibilités de timbre. Il s'agit là, bien entendu, d'explorer le fonctionnement interne d'un son statique, d'un retour sur soi spirituel qui est au cœur de la notion de *Bhakti*. […] Ainsi, le neuvième mouvement de *Bhakti* […] renferme des manipulations sonores qui ne suscitent aucune image mentale. La perception se concentre sur les mouvements entre partiels fusionnés et partiels mobiles »[655] (cf. **exemple 17**)[656].

Exemple 17.

Jonathan Harvey, *Bhakti* : IX[657].

---

652 Jonathan Harvey, « Réflexions sur la composition », *in* Tod Machover (éd.), *L'IRCAM : une pensée musicale*, Paris, Ed. des Archives Contemporaines, 1984, p. 91.

653 Ces versets sont donnés sur la partition à la fin de chaque mouvement. L'auditeur qui ne possède pas la partition pourra les retrouver dans la notice du CD *Jonathan Harvey 2. Bhakti*, AUVIDIS, MO 782086, 1996.

654 Eric de Visscher, « Jonathan Harvey. *Bhakti* », notice du CD *Jonathan Harvey 2. Bhakti*, *op. cit.*

655 Jonathan Harvey, « Le miroir de l'ambiguïté », *op. cit.*, p. 461-462.

656 Ces lignes sur Harvey sont développées dans l'article : Makis Solomos, « L'identité du son (notes croisées sur Jonathan Harvey et Gérard Grisey) », *Résonances* n°13, Paris, IRCAM, 1998, p. 12-15 (aussi *in* mediatheque.ircam.fr/articles/textes/Solomos98a/).

657 © Faber Music. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

On pourrait également citer le spiritualisme *new age* des années 1980-90 qui, souvent, s'accompagna de l'accent mis sur le son. C'est le cas de compositeurs aussi différents qu'Arvo Pärt, Philip Glass, John Taverner ou Glenn Branca. La *Neuvième Symphonie* de ce dernier, qui se présente comme un seul son global, même si la texture est plutôt traditionnelle, est sous-titrée *L'ève future* et en appelle au commentaire suivant : « La *Symphonie* n°9 est l'œuvre la plus drastique dans la veine de Branca. […] C'est la symphonie la plus mystique, celle qui prédit la mort. […] Après plusieurs exécutions d'œuvres de Branca, le public rapporte divers types de visitations soniques gnostiques »[658]. Pour Arvo Pärt, les commentaires les plus répandus sont du type :

> « Ferveur et fidélité imprègnent son œuvre qui réincarne la spiritualité en musique. Apaisé lui-même, il verse pour nous un immense apaisement qui coule hors du temps. Humble, irradié de l'enchantement des simples, il nous tend en offrande une musique tendant vers la raréfaction, mais allant à la corde même de l'âme. Il tisse lentement une musique de pauvre évitant les couleurs vives, sans doute trop chères sur les marchés de Noël ou d'ailleurs. Sorte de simple ou de fou de la musique contemporaine, en tout cas se voulant comme tel, il aura créé une vénération autour de sa musique. Dans un monde déboussolé, en quête de valeurs transcendantales, sa musique "simpliste" aura été une profonde consolation. […] On peut s'interroger sur les succès certains de sa musique en Occident. Cela tient à la valeur hypnotique qu'elle dégage, de son apparente extrême simplicité, de son retour en un âge d'or immémorial où tout devient simple devant la soumission à Dieu. Elle provient aussi d'un rejet viscéral des musiques contemporaines dont le langage non enseigné irrite, alors qu'il est notre véritable présent »[659].

On devrait enfin se pencher sur la relation qui existe entre le spiritualisme de Coltrane et sa musique, qui, dans *Love Supreme* (1964) ou *Meditation* (1965), est entièrement axée sur le son. Citons seulement une partie des notes originales, qu'il signe, du disque *Love Supreme* :

> « Dear Listener, […] During the year 1957, I experienced, by the grace of God, a spiritual awakening which was to lead me to a richer, fuller, more productive life. At that time, in gratitude, I humbly asked to be given the means and privilege to make others happy through music. I feel this has been granted through His grace. ALL PRAISE GOD.
>
> As time and events moved on, a period of irresolution did prevail. I entered into a phase which was contradictory to the pledge and away from the esteemed path; but thankfully, now and again through the unerring and merciful hand of God, I do perceive and have been duly re-informed of His OMNIPOTENCE, and of our need for, and dependence on Him. At this time I would like to tell you than NO MATTER WHAT… It is WITH GOD. HE IS GRACIOUS AND MERCIFUL. HIS WAY IS IN LOVE, THROUGH WHICH WE ALL ARE. IT IS TRULY – A LOVE SUPREME.
>
> This album is a humble offering to Him. An Attempt to say "THANK YOU GOD" through our work, even as we do in our hearts and with our tongues. May He help and strengthen all men in every good endeavor »[660].

On peut lire ce texte comme une profession de foi au sens littéral, qui a peu à voir avec la musique – d'ailleurs, si je laisse l'original anglais, c'est qu'une traduction française transformerait probablement Coltrane en bigot superstitieux… Il convient cependant de relever que le Dieu dont il est question est un dieu tout entier tourné vers l'amour. Rien n'empêche, si l'on lit ce texte en écoutant en parallèle la musique, de penser que le caractère totalement « liquide », immersif, de cette dernière constitue une traduction de cet amour : on peut très bien imaginer que le son composé qu'offrent Coltrane et ses camarades serait une métaphore du dieu-

---

658 Tim Holmes, notice du CD Glenn Branca, *Symphonie* n°9 (*l'ève future*), Point, 1995, 446-505-2.

659 Gil Pressnitzer, http://www.espritsnomades.com/siteclassique/arvopart.html#2, consulté en janvier 2011.

660 John Coltrane, notice du disque *A Love Supreme*, Impulse!, 1964.

amour dans lequel le mystique se fond. Ici nous rejoignons d'autres expérimentations proprement sonores des années 1960, comme celles de la musique « méditative » de Stockhausen, par exemple dans *Aus den sieben Tagen* (1968). Dans cette œuvre, le compositeur allemand donne des textes en guise de partition. Celui de la pièce « Fais voile vers le soleil » (cf. **exemple 18**) est tout à fait indicatif des potentialités spirituelles que contient une musique entièrement axée sur le son.

Exemple 18.

Karlheinz Stockhausen, *Aus den sieben Tagen* : « Fais voile vers le soleil ».

Ces spéculations de nature ésotérique, théosophique, mystique ou, plus simplement, spirituelle opèrent, comme il a été dit à plusieurs reprises, un retour important aux XX^e^ et XXI^e^ siècles du fait de l'émergence du son, ce dernier pouvant être hypostasié et pris pour un être : l'immersion dans le son peut alors prendre les allures de la fameuse fusion océanique ou, lorsque l'intention est spiritualiste, d'une fusion de nature mystique. Plus généralement, on renoue à travers cette vision de l'émergence du son avec le thème ancestral du pouvoir de la musique et de l'effet qu'elle peut avoir sur l'homme, thème très important chez les Pythagoriciens, chez Damon et Platon, chez Augustin d'Hippone… Or, déjà chez Platon, ce thème et ses dérivés (la thérapie à travers la musique, le pouvoir de la musique sur les animaux, etc.) apparaissent avec un côté « rétro-nostalgique », note Jean-Yves Hameline : ils constituent une banalité des écrits sur la musique de Platon jusqu'au milieu du XIX^e^ siècle, à l'instar d'une réalité perdue pour laquelle on éprouve une forte nostalgie[661]. Son retour au XX^e^ siècle, grâce au recentrement sur le son, est lié à l'espoir que la musique pourrait renouer avec cette force extraordinaire. Ainsi, Scelsi note :

> « La musique classique occidentale a consacré pratiquement toute son attention au cadre musical, à ce qu'on appelle la forme musicale. Elle a oublié d'étudier les lois de l'énergie Sonore, de penser la musique en termes d'énergie, c'est-à-dire de vie, et ainsi, elle a produit des milliers de cadres magnifiques, mais souvent assez vides, car ils n'étaient que le résultat d'une imagination constructrice, ce qui est très différent de l'imagination créatrice. Les mélodies mêmes passent de sons en sons, mais les intervalles sont des abîmes vides car les notes manquent de l'énergie sonore. L'espace intérieur est vide »[662].

Il ajoute : « Vous voulez que je vous dise que la musique de Bach et Mozart n'aurait pas pu faire tomber les murs de Jéricho ? Oui, c'est un peu cela »[663]. On pourrait également citer Stockhausen : « Le son est tout-puissant. Il peut tuer. La tradition mantrique hindoue connaît parfaitement le pouvoir du son : grâce à lui, il est possible de se concentrer sur une partie du corps, de le calmer, de l'exciter ou de le blesser grièvement »[664].

---

661 Cf. Jean-Yves Hameline, « Histoire de la musique et de ses effets », *Cahiers Recherche/Musique* n°6, Paris, INA/GRM, 1978, p. 13-14.

662 Giacinto Scelsi, *Les anges sont ailleurs…*, *op. cit.*, p. 131.

663 *Ibid.*, p. 133. Scelsi se réfère à l'*Ancien Testament*, Josué, 6, où il est raconté comment le Dieu des Israëliens les aida à conquérir la ville de Jéricho : lorsque sept trompettes « retentissantes » sonnèrent et que les Israëliens poussèrent un « grand cri », la muraille de la ville tomba sur elle-même.

664 Karlheinz Stockhausen *in* Jonathan Cott, *op. cit.*, p. 91.

Il convient de souligner que tous les musiciens grâce auxquels le son est devenu le point central de la musique ne partagent pas cette vision spiritualiste. En fait, cette vision suppose, comme le souligne Michel Chion, la foi en « l'unité *vibratoire* du son » :

> « Le mythe du son comme continuum nous reliant, par le sensible perceptible, au monde de l'imperceptible, reste de nos jours pleinement vivant, et il est perpétué par le fait de conserver, contre toute logique, le terme de son pour désigner des phénomènes vibratoires situés en dehors de la perception auditive : "infra-sons", "ultra-sons", et même "hypersons" (ondes dont la fréquence est supérieur à 10^9 Hertz, et qui n'ont plus rien à voir avec l'audible). L'idée que tout ne serait que son (formulation pseudo-scientifique de la transmutation de la matière en énergie ?) en est la forme absolue. On en vient même à représenter les sons audibles comme la partie émergée – et la moins intéressante en même temps que l'attestation – d'un iceberg de vibrations beaucoup plus belles. Le son est à bien des égards mythifié comme le représentant d'une autre réalité vibratoire bien plus élevée, d'une musique sans sons au-delà des sons, d'une voix sans voix au-delà des voix »[665].

Seule cette foi permet d'envisager le son comme l'équivalent de l'unité perdue lors de l'accession au langage, et, de ce fait, de lui accorder tous les pouvoirs que lui attribue la légende.

---

[665] Michel Chion, *Le son*, Paris, Nathan/HER, 2000, p. 137.

CHAPITRE 5. COMPOSER LE SON

LA QUESTION DU MATÉRIAU

L'historicité du matériau et de la notion de matériau

L'époque durant laquelle émergea la tonalité connut une révolution sur le plan de la grammaire musicale, du fait de l'établissement d'une nouvelle fonctionnalité. Pour s'affirmer, celle-ci restreignit le matériau. Aussi, le matériau musical de l'époque où la tonalité est particulièrement stable, l'époque classique, est moins riche que le matériau d'époques antérieures, tant tonalement (c'est-à-dire au niveau du jeu des hauteurs) que rythmiquement. À l'inverse, l'après tonalité se déploie comme une émancipation du matériau et une déliquescence de la fonctionnalité. Cela se produit, en premier lieu, avec la progression du chromatisme et des dissonances, dont la prolifération culmine dans la « nouvelle musique » (École de Vienne), ainsi qu'avec l'autonomisation rythmique et métrique (Stravinsky, Bartók). Eu égard au chromatisme et aux dissonances, on aurait pu croire que leur émancipation – leur prolifération anarchique – aurait constitué un premier stade détruisant l'ancienne fonctionnalité afin de mieux préparer un second stade construisant une nouvelle fonctionnalité. C'est ce que tenta Schönberg en énonçant les lois du dodécaphonisme. Mais l'après 1945 bouleversa la donne en poursuivant l'accélération de l'affranchissement du matériau : à côté des hauteurs, désormais dispersables sur tout le registre, et des rythmes dont on démultiplia les valeurs dites irrationnelles, le timbre, les modes de jeu, les dynamiques, bref, les nouveaux « paramètres », s'autonomisèrent. Certes, les lois sérielles, généralisant le dodécaphonisme, furent censées gouverner le tout, mais le système sériel lui-même finit par éclater au contact de nouvelles matières sonores. Et le mouvement ne s'arrêta pas là : à chaque fois que s'établissaient de nouvelles lois censées rétablir l'ordre dans le foisonnement anarchique du matériau, ce dernier recommençait à proliférer, les détruisant.

D'une manière plus générale, l'histoire de la modernité musicale pourrait s'écrire comme une succession de plus en plus rapprochée de nouveaux matériaux, allant de l'émancipation de la dissonance jusqu'aux sons inouïs de la synthèse granulaire, en passant par le « bruit-son » (Russolo), l'« ouverture des sons » (Varèse), l'infrachromatisme (microtonalité), la paramétrisation intégrale (sérialisme), les « objets sonores » de la musique concrète, la première musique électronique, les masses de sons (Xenakis), l'exploration foisonnante des nouveaux mode de jeux instrumentaux, les sons de la synthèse par modulation de fréquence, les accords-timbres de la musique spectrale, les multiples modalités de la spatialisation du son…

C'est dire que la modernité, par cette succession de nouveaux matériaux, a mis en avant l'*historicité* du matériau musical, une historicité que le musicologue formé à l'aune de cette modernité a totalement intégré dans son discours. S'il se limite à celle occidentale, il dira par exemple que le matériau a évolué

> « du continuum formulaire de la voix chantée (VI^e^-VII^e^ siècle) à l'échelle chromatique des sons discrets instrumentaux, puis au retour au continuum sonore dans le matériau électronique contemporain (XX^e^ siècle) – en passant par le matériau sonore intervallique (IX^e^-X^e^ siècle), les sons discrets hiérarchisés dans l'échelle diatonique (X^e^-XI^e^ siècle), l'échelle diatonique fixée (XI^e^-XV^e^ siècle), l'échelle diatonique et le chromatisme (XVI-XIXe siècle). Cette historicité concerne la conception du son aussi bien comme phénomène naturel (structure physique et réception psychoacoustique dont la connaissance évolue) que comme phénomène culturel (moyens de production, caractère esthétique, valorisation philosophique). Que le son soit un "fait de culture", un "phénomène de civilisation", est devenu une idée triviale »[666].

Pour imposer cette reconnaissance du caractère historique du matériau musical, il aura fallu convaincre que le matériau tonal n'est nullement « naturel », qu'il constitue lui aussi un fait de culture. En effet, les adversaires historiques de l'atonalité tels qu'Ernest Ansermet ou Claude Lévi-Strauss[667] ont toujours avancé comme argument l'idée que la tonalité est fondée dans la nature, du fait du principe de la résonance. Mais quiconque a étudié la question du tempérament sait que l'accord parfait du tempérament égal n'est pas plus naturel qu'un accord chromatique, ce second n'étant en réalité que la conséquence (historique) du premier. En outre, les défenseurs du caractère prétendument naturel du matériau tonal ont été court-circuités par des compositeurs tels que John Cage ou François-Bernard Mâche qui, introduisant en musique des sons directement puisés dans la nature, se réclamèrent d'un retour à la nature, ou par des compositeurs tels qu'Harry Partch qui tentèrent de revenir au tempérament naturel.

Dans le présent chapitre, on s'intéressera aux courants musicaux qui soulignent volontiers l'historicité du matériau, qui, en conséquence, mettent l'accent sur le fait que le musicien n'a pas à s'en tenir à un matériau hérité – que ce soit par la tradition ou par la nature –, qu'il doit *inventer* sans cesse son matériau.

À vrai dire, avec ces courants musicaux, ce n'est pas seulement l'historicité des matériaux qui est mise en avant, mais également le caractère historique de la notion *même* de matériau. En effet, on sait que la notion de matériau musical est récente. Certes, elle est sous-jacente à la théorie de la musique occidentale depuis au moins la naissance de la polyphonie[668], mais, jusqu'au XX^e^ siècle, elle reste diffuse, on ne la rencontre pas en tant que telle. C'est dans les années 1920-30, dans les cercles de la musique atonale, qu'elle commence à être explicitée, notamment dans les débats entre Krenek et Adorno qui culminent, au début des années 1940, avec la *Philosophie de la nouvelle musique* du second. Puis, dans l'après 1945, tout se passe comme si cette notion devenait centrale à la musique, allant même jusqu'à évincer d'autres notions.

---

[666] Marie-Élisabeth Duchez, « L'évolution scientifique de la notion de matériau musical », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 54.

[667] Claude Lévi-Strauss, dans l'« Ouverture » de *Le cru et le cuit* (Paris, Plon, 1964, p. 32), reproche à la musique contemporaine d'avoir éliminé un des deux « niveaux d'articulation » de la musique, celui « physiologique », « naturel ». Ernest Ansermet, lui, dans *Les fondements de la musique dans la conscience humaine* (1961, réédition : *Les fondements de la musique dans la conscience humaine et autres écrits*, Paris, Bouquins, 1989) – un ouvrage par ailleurs passionnant, marqué par la lecture d'Husserl – récuse en bloc la musique atonale en comparant la mort de la tonalité à la mort de Dieu.

[668] « La notion de matériau musical est solidaire de la notion de composition et est née sans doute en même temps, au IX^e^ siècle, à l'époque de la naissance de la polyphonie » (Marie-Élisabeth Duchez, *op. cit*, p. 53).

Recentrement sur le matériau

Que s'est-il passé ? Que signifie l'émancipation du matériau dans la musique atonale, c'est-à-dire sa prolifération continue ? On dit souvent que l'édifice tonal s'est écroulé, mais il serait peut-être plus juste d'écrire qu'il s'est *affaissé*. À bien des égards, la tonalité se présente comme une chaîne de médiations – que magnifie la philosophie organiciste – reliant différents niveaux, différents étages. Il serait possible d'appréhender une grande partie de la musique tonale comme un édifice à trois étages communiquant entre eux grâce à cette chaîne : le matériau, la fonctionnalité (souvent appelée également « langage » ou « syntaxe ») et la forme (la construction linéaire depuis le niveau du thème jusqu'à la forme globale). Ces trois niveaux, tout en étant imbriqués, jouissent d'une grande part d'autonomie : le matériau varie par définition d'une œuvre à l'autre, les formes, quant à elles, ne changent que dans le cadre d'une typologie donnée, enfin, le langage tonal d'une époque ou d'un compositeur donné est globalement stable.

Avec la modernité, le besoin de tendre vers l'unicité absolue de l'œuvre semble avoir accordé une grande importance au niveau du matériau, au détriment des deux autres niveaux. En effet, si l'on confond parfois l'idée de modernité musicale avec une succession chaotique d'innovations – dans le cas précis : la succession mentionnée de matériaux nouveaux –, il serait plus pertinent de dire que cette succession s'impose du fait de l'importance prise par le matériau, puisque, précisément, même dans la musique tonale, le matériau était le domaine où l'œuvre devait se singulariser le plus. En somme, la caractéristique principale de la modernité est le *recentrement* sur le niveau du matériau, lequel prend le pas sur les deux autres niveaux, le langage et la forme. C'est pourquoi nous disons que la tonalité s'est affaissée.

Ainsi, on aurait pu supposer que, sa révolution matériaulogique une fois accomplie, la modernité musicale aurait créé des langages, des syntaxes fournissant des règles pertinentes de combinaison des nouveaux matériaux, ainsi que des formes adéquates. L'histoire a cependant déjoué cette attente. Le cas de la génération sérielle, qui s'était fixée comme tâche d'élaborer des superstructures en accord avec le nouveau matériau (le matériau atonal), est très instructif. Dans son célèbre article de 1952, « Schönberg est mort », où il reprochait à l'inventeur du dodécaphonisme son traitement de la série qu'il estimait inconséquent (traitement où à celle-ci se superposaient des formes tonales[669]), Pierre Boulez résumait les besoins pressants d'une grande partie de ses contemporains, en quête d'un nouveau langage universel, pressenti comme la

---

669 « Les formes préclassiques ou classiques qui régissent la plupart de ses architectures [de Schönberg] n'étant, historiquement, aucunement liées à la découverte dodécaphonique, il se produit un hiatus inadmissible entre des infrastructures rattachées au phénomène tonal et un langage dont on perçoit encore sommairement les lois d'organisation. Non seulement le projet que l'on se proposait échoue : c'est-à-dire qu'un tel langage n'est pas consolidé par ces architectures ; mais on observe l'événement contraire : ces architectures annihilent les possibilités d'organisation incluses en ce nouveau langage. Deux mondes sont incompatibles : et l'on a essayé de les justifier l'un par l'autre », écrivait Pierre Boulez, « Schönberg est mort » (1952), *in* Pierre Boulez, *Relevés d'apprenti,* Paris, Seuil, 1966, p. 269.

généralisation du principe sériel. Vingt ans après, il reconnaissait l'aspect utopique de la recherche d'un « style collectif », d'un « langage commun »[670], car

> « l'évolution du matériau musical tendait à désagréger *l'idée même que l'on pouvait se faire du langage*. […] La transformation du matériau […] a rejeté dans l'oubli certaines théories trop hâtives ou trop circonscrites. Leur valeur intrinsèque a attiré l'attention sur des phénomènes musicaux extrêmement anarchiques, qui trouvaient difficilement place dans des schémas préconçus pour un matériau "abstrait". Cette anarchie n'a pu que s'amplifier, étant donné d'une part, la segmentation de l'expérience individuelle, d'autre part, les proliférations des points de vue sur la réalisation sonore »[671].

Est-ce à dire que l'exploration anarchique des matériaux, leur extraordinaire foisonnement, bref, le recentrement sur le niveau du matériau seraient synonymes de la disparition des deux autres niveaux, le langage et la forme ? Dans certains cas, on tendra vers cette solution (on pensera une fois de plus, à John Cage). Ailleurs, la situation est plus complexe. Dans ce chapitre, il est question de situations où ces niveaux, loin d'avoir disparu, ont été revitalisés, mais sur la base de ce recentrement sur le matériau. Pour renvoyer à nouveau au début des années 1950, une idée concernant le langage (ou « structure ») s'était répandue : l'extraire à partir du matériau. Ainsi, Boulez écrivait : « Peut-être pourrait-on rechercher […] l'ÉVIDENCE sonore en s'essayant à un engendrement de la structure à partir du matériau »[672]. Quelques années plus tard, le musicologue, ami de Nono, Massimo Mila, livrait ce commentaire critique :

> « Il se peut parfaitement qu'aujourd'hui, pour s'exprimer, il soit nécessaire au compositeur de reconnaître et de mettre en œuvre les lois intrinsèques qui régissent la structure de la matière sonore. […Mais] la réalisation des lois qui gouvernent la structure du matériau sonore a souvent l'air de vouloir se donner comme une fin en soi, et prétend épuiser entièrement la nature même et les fins de la musique, d'une "nouvelle musique" qui serait essentiellement différente de celle qui s'est faite jusqu'à hier, pour cause de brutale rupture. Comme si aujourd'hui, dans la composition musicale, il n'y avait plus de place pour l'initiative humaine. Comme si la musique devait se réduire à n'être rien de plus que le produit nécessaire, la sécrétion chimique pour ainsi dire, d'une structure déterministe de la matière sonore. [...] Si l'on réduit la musique à cela, alors la part laissée à l'invention du compositeur est à ce point insignifiante qu'on en vient facilement à céder à la tentation dialectique de l'offrir en sacrifice sur l'autel de la pleine objectivation et dépersonnalisation de la matière sonore »[673].

Composer le matériau

Cette critique se mesure bien sûr à l'aune des musiques les plus automatiques, les plus mécaniques et donc les plus dépersonnalisées des années 1950. Cependant, même par rapport à ces pièces, la notion de « matière sonore » dont parle Mila est problématique. En réalité, le recentrement, l'immersion dans le matériau dont il est question ne signifie nullement la mise en avant d'une *pure* matière sonore, c'est-à-dire d'un matériau *objectif*, autrement dit, *naturel*.

En effet, durant son évolution tout le long du XX^e^ siècle, le matériau est de moins en moins « tangible », de moins en moins « matériel », il se présente de moins en moins comme une

---

670 Cf. Pierre Boulez, « Perspective-prospective » (1974), *in* Brigitte Ouvry-Vial (éd.), *Recherche et création. Vers de nouveaux chemins*, Paris, IRCAM/Centre Georges-Pompidou, 1992, p. 125-126.

671 *Ibid*., p. 126. Je souligne.

672 Pierre Boulez, « Schönberg est mort », *op. cit*., p. 271.

673 Massimo Mila, « La ligne Nono » (1960), traduction française V. Aliberti, *in* « Luigi Nono », *Contrechamps/Festival d'automne à Paris*, 1987, p. 56-57.

« matière sonore » : il a tendance à se *dissoudre*. Dit autrement, il est caractérisé par une extrême fluidité, au moins depuis le « flou » impressionniste. Si l'on aimait les métaphores, on dirait, concernant Debussy, chez qui l'on connaît l'importance du thème de l'eau[674], qu'il s'est *liquéfié*. Par la suite, avec les « nuages de sons » d'un Xenakis, il passe à l'état *gazeux*. Avec la révolution spectrale, il se *sublime* – « le matériau n'existe plus en tant que quantité autonome, mais est sublimé en un pur devenir sans cesse en mutation », écrit Grisey[675]. En quelque sorte, il se déleste de sa qualité d'objet et c'est pourquoi Jean-François Lyotard et Jacques Derrida évoquent « la disparition […] du matériau comme objet opposé à un sujet »[676]. Le matériau lui-même tend à devenir sujet, du moins il tend à contenir une part importante d'esprit : comme l'écrit Adorno dans sa *Théorie Esthétique*, la maîtrise du matériau constitue un « processus prédominant de spiritualisation »[677]. D'où les tendances spiritualistes qui ont été évoquées dans le chapitre précédent à propos de l'« immersion » dans le son – autre manière de nommer la dissolution du matériau –, que l'on peut confondre avec une « vie » (spirituelle) intérieure à la matière.

Influencé par Max Weber, Adorno s'est centré sur un concept qui peut expliquer cette « dématérialisation » du matériau : sa *rationalisation* progressive ; dit autrement, un accroissement de sa *maîtrise*. Adorno distingue entre domination aveugle et maîtrise. La première s'érige en fin en soi, tandis que la seconde n'est qu'un moyen, le meilleur moyen précisément pour laisser le matériau révéler ses propres potentialités. Alors, le matériau n'est pas traité comme de la « matière » qu'on combinerait avec une autre matière. C'est en ce sens que maîtriser le matériau revient à se focaliser sur lui : émanciper la dissonance, le bruit ou, plus généralement, le son ne signifie pas être à la recherche perpétuelle, selon une logique de fuite en avant, de nouveaux objets insolites que l'on continuerait à traiter à distance, mais, au contraire, inscrire l'insolite au cœur de la démarche compositionnelle, placer au centre d'intérêt le son lui-même dans sa généralité. C'est pourquoi le matériau prolifère ou, plus exactement, tout a tendance à devenir matériau. La musique tonale concevait la maîtrise comme domination et c'est pourquoi son matériau, étroitement surveillé, était très limité. Au XX^{e} siècle, au contraire, la maîtrise du matériau est synonyme de sa prolifération. « Avec la libération du matériau, écrit Adorno, s'est en même temps accrue la possibilité de le maîtriser techniquement »[678]. Cette proposition est réversible : le recentrement sur le matériau, la richesse en matériaux de la musique du XX^{e} siècle ne découlent pas d'une simple recherche de renouvellement dans le cadre de laquelle les matériaux continueraient à être traités comme par le passé (par le biais d'un langage ou syntaxe, c'est-à-dire d'une domination) ; ce recentrement résulte d'une conscience aiguë de la notion même de matériau, de la possibilité de le maîtriser.

---

674 Cf. notamment Vladimir Jankélévitch, *Debussy et le mystère de l'instant,* Paris, Plon, 1976, *passim*.

675 Gérard Grisey, notice du disque ERATO STU 71157, à propos de son œuvre *Modulations,* composée en 1978.

676 Cités par Marie-Élisabeth Duchez, *op. cit*., p. 75.

677 Theodor W. Adorno, *Théorie Esthétique* (1970), Traduction Marc Jimenez, Paris, Klincksieck, 1982, p. 127.

678 Theodor W. Adorno, *Philosophie de la nouvelle musique* (1947), trad. H. Hildenbrand et A. Lindenberg, Paris, Gallimard, 1962, p. 62. Par souci de cohérence avec ce qui précède, j'ai modifié la traduction en employant « maîtriser » au lieu de « dominer ». Dans la *Philosophie de la nouvelle musique,* Adorno emploie les termes uniques de *Beherrschung* (maîtrise, domination) et de *Materialbeherrschung* (maîtrise, domination du matériau).

Le recentrement sur le matériau, dans le cas des musiques qui intéressent ce chapitre, est donc synonyme de sa dissolution, c'est-à-dire de sa rationalisation et c'est pourquoi, en définitive, le matériau n'est plus « matière sonore » : il n'est plus donné par la nature ; il tend à être *intégralement composé, construit*. C'est bien sûr le cas de la musique électronique faisant appel à la synthèse du son. Mais c'est aussi le cas des musiques instrumentales avancées où la « matière » sonore (naturelle, acoustique) que fournissent les instruments ne constitue pas le matériau, mais un simple point de départ que ce dernier transmute. Le matériau échappe également à l'idée de seconde nature, c'est-à-dire aux constructions – comme celles de la tonalité – qui ont cherché à se faire passer pour naturelles : il ne se fonde plus sur une typologie préétablie, héritée.

En définitive, le matériau n'est plus la « base » de l'édifice musical. Intégralement composé, il ne se distingue plus nécessairement des autres « étages », le langage ou la forme, auxquels la musique tonale reconnaissait un caractère de construction. D'où, en fin de compte, pour toutes ces musiques qui ont œuvré en direction d'une maîtrise du matériau, une tendance à niveler l'édifice musical : le recentrement sur le matériau, sa prolifération ne signifient pas que le langage ou la forme disparaissent, mais qu'on a de plus en plus de mal à les distinguer du niveau du matériau. Relevant tout autant, désormais, du principe de construction, ce dernier n'a plus de raisons de s'en différencier[679].

RÉSONANCES COMPOSÉES

Mutation de l'écoute

Plongeons-nous dans un moment musical exceptionnel de l'avant 1945, moment qui relève de ce principe de la construction intégrale, où le matériau est tout autant construit que la forme : le premier mouvement de la *Symphonie op. 21* de Webern, dont l'**exemple 1** propose une réduction à quatre voix. Écrite en 1928, cette symphonie amplifie l'intérêt webernien pour la symétrie, tant au niveau microscopique (matériau), qu'au niveau macroscopique (forme). L'extraordinaire économie de moyens qu'elle convoque témoigne du souci de Webern pour la « cohérence », où il s'agit « de faire apparaître aussi clairement que possible les relations entre les parties ; en un mot : montrer comment un élément mène à un autre »[680]. Ce souci constitue l'un des sommets de la vision organiciste de la musique[681], et c'est pourquoi certains

---

679 Ces lignes sur la notion de matériau musical sont développées dans l'article : Makis Solomos, « Le devenir du matériau musical », *in* Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 137-152.

680 Anton Webern, *Chemins vers la nouvelle musique* (1932-33), traduction A. Servant, D. Alluard et C. Huvé, Paris, Jean-Claude Lattès, 1980, p. 112.

681 Webern, citant Goethe, aimait employer la métaphore de la plante : « L'organisation de la plante est la chose la plus simple que l'on puisse penser ; tout y est identique : racine, tige, fleur. Et, selon Goethe, il en est de même du

commentateurs, n'hésitent pas à définir le matériau de l'*op. 21*, c'est-à-dire sa série, comme un « matériel chromosomique »[682].

Exemple 1.

Anton Webern, *Symphonie op. 21*, premier mouvement : réduction à quatre voix.

Cette série (**exemple 2**[683]) est composée comme un microcosme et possède des symétries internes. La plus évidente, qui aura une influence considérable sur la macroforme, la divise en deux groupes de six notes, les six dernières constituant la récurrence, transposée au triton, des six premières. De la sorte, le matériau sériel est deux fois moindre : on ne peut générer que 24 (au lieu de 48) formes sérielles. D'autres symétries, plus cachées, la caractérisent également[684].

Exemple 2.

Anton Webern, *Symphonie op. 21*, premier mouvement : série originale.

En ce qui concerne la macroforme, si le second (et dernier) mouvement de cette symphonie est d'allure classique (un thème et variations), le premier, sans titre (au tempo *ruhig schreitend*, marchant calmement), est révolutionnaire : il offre une première matérialisation de cette « sécrétion chimique pour ainsi dire, d'une structure déterministe de la matière sonore », dont parlait Massimo Mila à propos de la musique des années 1950. Il faut néanmoins préciser que, de même que le matériau est totalement composé (il ne s'agit donc pas de « matière sonore » au sens strict), la forme se plie également au principe de la construction. Par ailleurs, la déduction de la macroforme à partir du matériau (série) est fondée sur un geste volontaire, bien que le procédé soit mécanique : Webern fait appel à la technique la plus déterministe de la musique du passé, le canon. Une première partie (mesures 1-25a et 1-26) constitue un double canon (portées 1-2 et 3-4 dans la réduction). Les voix imitent les rythmes et les timbres (au sein de familles) – le canon est rétrograde pour les voix 1-2 quant aux timbres. Par rapport aux séries de hauteurs, les deux voix procèdent par inversion. Quant à la superstructure sérielle, Webern crée des superséries en enchaînant des séries qui s'emboîtent les unes dans les autres (notes communes entre les fins et

---

corps humain. […] L'idée de Goethe est que l'on pourrait inventer des plantes à l'infini. Et c'est aussi le sens de notre style de composition » (*ibid.,* p. 106).

682 L'expression est de Henri-Louis Matter, *Webern*, Lausanne, L'Âge d'homme, 1981, p. 78.

683 La forme de l'original de cette série est donnée ici à partir du second mouvement.

684 Je renvoie aux analyses existantes, de l'*op. 21*, fort nombreuses. Citons-en quelques unes, par ordre alphabétique : Kathryn Bailey, *The Twelve-Note Music of Anton Webern,* Cambridge, Cambridge University Press, 1991, p. 18-19, 43-46, 95-104, 163-171, 199-201 et 346 ; Siegfried Borris, « Structural analysis of Webern's *Symphonie* op. 21 », *in* Paul A. Pisk, *Mélanges*, 1966 ; W. F. Goebel, « Webern's *Sinfonie* », *Melos* n°28, 1961 ; Scott Goldthwaite, « Historical awareness in A. Webern *Symphonie* op. 21 », *in* Gustave Reese, Robert J. Snow (éd.), *Essays in Musicology in Honor of Dragan Plamenac*, New York, Da Capo Press 1969, p 65-82 ; Lejaren Hiller et R. Fuller, « Structure and Information in Webern's *Symphonie* », *Journal of Music Theory* n°11, 1967, p. 30-115 ; François Leclère, Symphonie op. 21 *d'Anton Webern*, Paris, Michel de Maule, 2005 ; Henri-Louis Matter, *op. cit.,* 1981, p. 75-93 ; Wolfgang Martin Stroh, *A. Webern* Symphonie *op. 21*, Munich, Wilhelm Fink Verlag, 1975.

les débuts de série). Seconde partie : avec la mesure 25b débute le passage le plus fascinant de ce premier mouvement : un canon à quatre voix intégralement rétrograde, tant pour les hauteurs que pour les timbres, les intensités et les rythmes. En effet, la musique « fait marche arrière » à partir de la mesure 35. Une troisième partie[685] réinstaure le double canon initial, avec le même matériau sériel[686].

L'analyse qui vient d'être esquissée montre le caractère presque intégralement construit tant de la microforme (matériau) que de la macroforme de ce premier mouvement. Maintenant, nous devons répondre à la question classique, que tout auditeur adresse à la musique sérielle, notamment celle de l'après 1945 dont Webern fut précisément le champion : *mais, tout cela s'entend-il ?* L'auditeur-type entend-il les symétries internes à la série ? Entend-il le double canon, le mouvement rétrograde de la partie centrale ainsi que la réinstauration finale du double canon initial[687] ?

À cette question cruciale pour une grande partie de la musique contemporaine, on peut apporter deux réponses. Dans un premier temps, on pourrait partir des propos de René Leibowitz qui, en 1946, dans sa première introduction au dodécaphonisme, écrivait :

> « Certains auditeurs, qui arrivent à apprécier les œuvres de notre auteur jusqu'à l'op. 20 inclus s'avouent complètement déroutés à l'audition de la plupart des partitions suivantes. Rien que l'aspect extérieur de ces partitions est déconcertant. Souvent, il est d'une nudité effrayante. Quelques notes semblent avoir été jetées par-ci, par-là sans raison apparente. L'audition réserve une impression analogue. Le discours sonore est haché par des pauses continuelles. Il ne semble y avoir aucun élément mélodique, pas d'harmonie ; quant au rythme, il paraît incompréhensible. L'écriture instrumentale s'avère problématique, réduite elle aussi à l'émission de sons isolés, sans qu'intervienne le moindre souci d'une sonorité en tant que telle. Le tout produit l'effet d'un chaos, où règne l'arbitraire le plus complet »[688].

Reconnaissant le désarroi de l'auditeur-type face à la première partie de l'*op. 21*, Leibowitz faisait œuvre de pédagogue en expliquant les mécanismes compositionnels de la pièce, espérant faire entendre à notre auditeur les canons, les symétries sérielles, etc. Les défenseurs de la musique contemporaine ont souvent raisonné ainsi pendant longtemps.

Puis est née l'idée que la nouvelle musique ne peut pas s'apprécier comme l'ancienne, qu'elle nécessite une *mutation de l'écoute*. Alors, face à notre question classique, une seconde réponse consiste à dire que la construction webernienne ne s'entend pas à la surface, mais qu'elle s'entend à un niveau plus profond. Selon cette perspective, l'auditeur-type ne perçoit pas d'une manière consciente – il ne « comprend » pas –, mais cela ne signifie pas que la pièce n'a pas de sens pour lui. Ceci, à condition qu'il s'ouvre à une autre écoute, qu'Anton Ehrenzweig a nommé

---

685 Le canon rétrograde caractérisant la seconde partie s'achève à la mesure 44 pour la première voix (première portée sur la réduction) tandis que la troisième partie démarre dès la fin de la mesure 42 avec la première voix (dernière portée).

686 Dans la réduction fournie, il faut inverser la lecture des portées : les portées 4-3 et 2-1 correspondent respectivement aux portées 1-2 et 3-4 de la première partie.

687 Sans parler de la description de la forme en termes traditionnels : certains la définissent comme une forme sonate, dont le double canon du début constituerait l'exposition, le double canon final la réexposition et le canon central son développement, les thèmes, eux, correspondants dans cette analyse aux deux canons initiaux. De toute évidence, notre auditeur fictif entend encore moins ainsi cette œuvre…

688 René Leibowitz, *Schönberg et son école,* Paris, Janin, 1946, p. 212-213.

perception « indifférenciée » ou « syncrétique », laquelle constitue une « investigation profonde [pouvant] dominer l'impression superficielle de chaos et de disruption et apprécier la discipline formelle rigoureuse qui est sous-jacente »[689]. En ce qui concerne la macroforme, seule la seconde partie pourrait faire l'objet de l'écoute habituelle, de type analytique, car c'est la seule où l'auditeur peut espérer suivre les structures composées par Webern : à la mesure 40, on entend clairement l'inversion de la figure initiale (clarinette, mesures 25b-26) formée d'un assemblage de notes qui, par son rythme, son contour mélodique et son enveloppe, constitue la première figure que l'on perçoit comme telle dans ce premier mouvement, lequel, jusqu'alors, était plutôt composé de notes éparses formant une mosaïque. Les canons de la première et de la dernière partie, eux, agiraient à travers la perception syncrétique.

En quoi consiste cette perception syncrétique, qui fait éprouver à notre auditeur-type une sensation latente d'ordre sous l'apparence de débris ? Je soutiendrais que la cohérence cachée mise en valeur par cette perception ne découle pas des structures que décrit l'analyse traditionnelle, c'est-à-dire des structures élaborées par Webern – symétries des intervalles de hauteurs (série), canons, etc. L'hypothèse est que la construction intégrale que met en œuvre Webern le situe dans un seuil où les moyens traditionnels (hauteurs, formes au sens classique, etc.) basculent et deviennent des moyens pour composer des *entités* de type inédit que peut parfaitement apprécier l'écoute syncrétique. Ces entités, *émergentes* en quelque sorte, sont ce que l'on peut déjà décrire comme des « sons », en précisant qu'il s'agit de sons *composés*. Le terme qui leur convient le mieux, dans le cas de Webern, est : *résonances composées*. Ce sont de telles entités qui constituent l'objet de l'écoute syncrétique.

En effet, on pourrait postuler que l'auditeur perçoit l'évolution de la macroforme de l'introduction de l'*op. 21* comme *succession de trois résonances composées,* de trois états sonores, correspondant aux trois parties de l'œuvre. Selon cette écoute, la répétition du matériau sériel dans la troisième partie ne s'entendrait pas (du tout), et le schéma serait ABC (AABCBC si l'on tient compte des reprises) – et non pas ABA' –, où les lettres ne symbolisent pas des « parties », mais des états sonores globaux.

Résonances composées ou états sonores globaux : de nombreux analystes ont pointé la « magie hypnotique » qui se dégage du *ruhig schreitend*. Henri-Louis Matter, constatant que, même en « connaissance de cause », nous ne percevons pas la structure canonique, note :

> « En revanche, dans cette trame presque inerte, on finit par percevoir d'infimes variations ; car, si nous ne sommes pas concernés (ou si peu) par les relations des voix entre elles, nous le sommes davantage par les rapports ténus apparentant des sons isolés : effets d'écho […] et de *Klangfarbenmelodie*, secrètes affinités qui, peu à peu imposent leur magie hypnotique. […] Au fond, cette première partie [le premier mouvement de l'*op. 21*] a pour fonction d'imprégner la mémoire d'un climat harmonique (au sens le plus large du terme) défini par des relations d'intervalles strictes – les *transferts de couleurs* (systématisation

---

[689] Anton Ehrenzweig, *L'ordre caché de l'art* (1967), traduction Francine Lacoue-Labarthe et Claire Nancy, Paris, Gallimard, 1974, p. 104. Ehrenzweig se réfère à la peinture, mais le raisonnement peut être transposé en musique. De même, il prend l'exemple de l'*action painting* de Pollock, où l'artiste « disrupte » le conscient par la spontanéité, mais la même « disruption » peut être obtenue par le calcul et la construction (cas ici commenté de Webern) : « L'art moderne est tout intellect, ou toute spontanéité, rarement les deux à la fois. L'artiste moderne attaque ses propres facultés rationnelles pour faire place à un développement spontané » (*ibid*., p. 102). Pour les deux types de perception, analytique/syncrétique (ou différenciée/indifférenciée), cf. *ibid*., p. 54ss.

> du principe de la mélodie de timbres polarisant l'attention sur certains points privilégiés de l'espace sonore). Ces relations *affines* de hauteur à hauteur, de timbre à timbre, sont aux antipodes des méthodes "terroristes" en usage chez les romantiques […]. Sans rien affirmer de manière péremptoire, Webern suggère, il *impressionne* à la manière dont les invisibles radiations ultraviolettes modifient la chimie d'une plaque photographique, produisant une image latente »[690].

Le rapprochement avec l'impressionnisme a souvent été esquissé. Dans les années 1960, Gisèle Brelet avait souligné les affinités entre Webern et Debussy, en montrant que tous deux brisent la « continuité formelle et superficielle pour rejoindre une continuité profonde : celle du temps lui-même »[691]. Tous deux procèdent à une pulvérisation du temps et du matériau pour glorifier le présent et le « son » :

> « Devenir enclos en un présent indivisible, le son, qui organise le temps, est par lui-même musique complète. Il suffit qu'il soit confiné dans sa "solitude" pour qu'il dévoile son autonomie et sa suffisance, non seulement ses pouvoirs structuralisants, mais aussi ses magies qualitatives : d'où le "scintillement" dont, chez Webern, se pare chaque note, et l'incantation que dégage, chez Debussy, un seul son »[692].

Le « scintillement » webernien dont parle Brelet est l'équivalent de la « magie hypnotique » mentionnée par Matter : une intense impression de présence, d'absolue focalisation sur l'instant, dues au *recentrement sur le son*. Cependant, il faut insister sur le fait que le « son » dont il est question ici ne s'identifie pas à la note, au son isolé : chez Webern, c'est d'une section entière dont il s'agit. D'où l'idée d'un *état sonore global*, d'une *résonance composée*.

Pour étayer l'hypothèse de résonances composées, il faut à présent mentionner un élément capital du premier mouvement de l'*op. 21*, élément que l'analyse traditionnelle, visant une écoute analytique, n'a pas mentionné et que l'auditeur-type perçoit sans doute immédiatement dans le cadre de l'écoute syncrétique : l'absolue *fixité* des notes dans le registre. Dans chacune des trois parties est mise en jeu une distribution unique des hauteurs par rapport au registre (**exemple 3**). La première partie occupe un registre de 38 demi-tons avec seulement 13 notes (les 12 hauteurs chromatiques avec une doublure à l'octave du *mib)*. Cette disposition est symétrique : du grave jusqu'au *la* central et de l'aigu jusqu'à la même note, les intervalles sont les mêmes. Le registre de la seconde partie (mesures 25b-44) est bien plus large (presque 5 octaves) et son occupation, avec 27 notes, plus dense. Enfin, la dernière partie déploie un registre dont la dimension (44 demi-tons) et la densité (14 notes) sont proches du premier, mais qui est porté vers l'aigu et, surtout, structuré d'une autre manière. Ici aussi prévaut une symétrie : on a une même disposition des intervalles du grave jusqu'au *ré* du milieu et de l'aigu jusqu'au *mi* qui avoisine ce dernier. Compte tenu de cette fixité, ainsi que des symétries, cette écriture particulière n'est pas une simple « stratification du registre »[693] : elle peut être assimilée à une synthèse du son à l'échelle

---

690 Henri-Louis Matter, *op. cit.,* p. 85-86.

691 Gisèle Brelet, « L'esthétique du discontinu dans la musique nouvelle », *Revue d'Esthétique : Musiques nouvelles,* Paris, Klincksieck, 1968, p. 261.

692 *Ibid*, p. 260.

693 Expression de Pierre Boulez, « Entre ordre et chaos », *Inharmoniques* n°3, 1988, p. 125 repris *in* Pierre Boulez, *Jalons (pour une une décennie)*, Paris, Christian Bourgois, 1989).

instrumentale, chaque hauteur valant comme fréquence d'un spectre. En somme, les trois sections de la première partie de l'*op. 21* fournissent des « couleurs » globales[694].

Exemple 3.

Anton Webern, *Symphonie op. 21*, premier mouvement : distribution des hauteurs dans le registre.

En outre, chacune de ces sections possède un ensemble de caractéristiques propres, qui ne sont pas données progressivement, selon une logique de développement, mais, en quelque sorte, d'un bloc, à la manière des caractéristiques d'un état sonore. On pourrait ici se livrer à une analyse « paramétrique », pour montrer qu'une section met en œuvre des « valeurs » particulières pour chaque paramètre, comme il en va pour le registre : il s'agit presque de la définition paramétrique d'un son et c'est à ce titre que les expressions « paramètre » et « valeur » peuvent avoir une certaine pertinence. Ainsi, sur le plan des intensités, chaque partie possède une « enveloppe » globale. La première fonctionne d'une manière statique autour de *pp, p* et *mp* pour subir un bref crescendo suivi d'un tout aussi bref diminuendo à la fin. La seconde travaille constamment de brefs crescendos et diminuendos ponctuels autour de *pp*, mais possède un creux en son centre (le point de la récurrence : mesures 34-35) avec un *ppp*. La dernière enfin s'élance vers des dynamiques plus élevées, atteignant même des *f*, puis, après une période de diminuendo, se termine en *pp*. La démarche rythmique caractérise aussi chaque partie. Le début est marqué par des durées ponctuelles (pas de tenues) ; l'emboîtement des instruments génère d'abord une extrême régularité, avec des répétitions de la séquence noire-blanche-noire ; puis, on atteint des pulsations régulières de noires ; la partie se clôt sur une raréfaction. Dans la seconde section, le temps régulièrement strié disparaît au profit d'un temps lisse du fait de nombreuses tenues. La dernière propose un compromis entre les deux autres. Autre facteur : la répétition de notes (sur un même registre) d'instrument à instrument. La faible densité d'occupation du registre dans les deux parties extrêmes explique leur surabondance de répétitions, à la différence de la partie médiane. Cependant, les répétitions s'y accomplissent différemment. Dans la première, elles sont surtout perçues comme des échos, alors que, dans la dernière, il s'agit en quelque sorte de fixations.

Il va de soi que cette interprétation n'est pas univoque : certaines caractéristiques (notamment, les figures mélodiques, qui n'ont pas été mentionnées, à l'exception de celle de la seconde partie) continuent à réclamer une perception analytique. En réalité, l'*op. 21* se situe à la charnière de deux conceptions de la musique, l'une comme art de composer *avec les* sons, l'autre comme art de composer *le* son, « son » qui se matérialise ici par ce qui est nommé « résonances composées ». Parmi les paramètres décrits, seul le registre va clairement dans le sens d'un état sonore global, de la seconde conception en question. Il faudrait lui ajouter le rôle des silences, qui

694 Par ailleurs, notons que Webern dose d'une manière extrêmement symétrique le nombre d'attaques d'une note (dans un registre donné). Ainsi, dans la première distribution, toutes les hauteurs sont jouées 10 fois, à l'exception des deux *mib* (5 fois chacun) et de trois autres notes, le *do,* le *la* et la *fa#,* attaquées toutes trois 12 fois – ces notes sont symétriquement disposées par rapport à l'ensemble du registre.

ont tant dérouté les premiers auditeurs de l'œuvre. Le pointillisme qui résulte de leur démultiplication donne naissance à la fameuse « dimension diagonale »[695] exploitée et poussée à son point culminant par les œuvres sérielles du début des années 1950. Mais plus que d'une nouvelle « dimension », on devrait évoquer l'abolition de la notion même de dimension, car la fusion de l'horizontal et du vertical génère un espace sonore unifié[696].

Éclats

Le modèle du spectre (fixité des notes dans le registre pour chacune des trois parties) ainsi que le « scintillement » ou la « magie hypnotique » du premier mouvement de l'*op. 21* constituent les éléments qui autorisent à parler, d'une manière métaphorique, de « résonances » pour cette pièce : de résonances *composées*, pour être plus précis. En amont – eu égard à l'idée d'œuvre intégralement construite – de Webern se situent des pièces musicales où l'idée de composition, de construction intégrale n'élimine pas le « naturel ». C'est le cas notamment des musiques qui font appel à des résonances composées où la notion de résonance est moins métaphorique que chez Webern – sans pour autant être véritablement naturelle puisqu'elle est composée. On pourrait ici renvoyer à l'histoire du timbre. Ainsi, la fusion de l'accord et du timbre dans la « sonorité » (qu'entrevoit Adorno) chez Wagner prend parfois l'allure de résonances composées : citons seulement le prélude de l'*Or du Rhin* qui déploie pendant 137 mesures, tel une gigantesque résonance, un même accord. Certains accords-timbres de Debussy (par exemple dans *La Cathédrale engloutie* du premier livre des *Préludes* pour piano) ou de Messiaen sont encore plus représentatifs. Un compositeur postérieur à Webern, situé dans la lignée debussyste, et qui n'a pas été évoqué dans le chapitre sur le timbre, pourrait être appréhendé comme un maître des résonances composées : Maurice Ohana. Amateur de résonances naturelles, qui sont sans doute en relation avec sa quête d'une magie incantatoire primitive, d'un temps et espace mythiques[697], Ohana les amplifie en les composant[698]. Par ailleurs, rien n'empêche de parler de résonances composées à propos de certaines œuvres *new age* des années 1970-80, l'exemple le plus parfait étant constitué par le premier mouvement, « Ludus », de *Tabula rasa* (1977) d'Arvo Pärt. L'**exemple 4** fournit le début de la partition, où l'on voit l'attaque des deux violons solistes sur une seule note, la tonique *la*, être suivie d'un long

---

695 L'expression est de Pierre Boulez : Webern a procédé à « l'abolition de la contradiction précédemment existante entre les phénomènes horizontaux ou verticaux de la musique tonale. Il a créé une nouvelle dimension, que nous pourrions appeler dimension diagonale, sorte de répartition des points, des blocs ou des figures non plus dans le plan, mais bien dans l'espace sonore » (Pierre Boulez, « Anton Webern » (1961), in *Relevés d'apprenti*, Paris, Seuil, 1966, p. 372).

696 Ces lignes sur l'*op. 21* de Webern sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Le premier mouvement de la *Symphonie* op. 21 de Webern », *Les Cahiers du CIREM* n°42-43, Tours, 1998, p. 117-124.

697 Cf. Marie-Pierre Lassus (éd.), *Pensée mythique et création musicale*, Lille, Éditions du Conseil Scientifique de l'Université Charles-de-Gaulle – Lille 3, 2006.

698 Cf. Caroline Rae, *The Music of Maurice Ohana*, Aldershot, Ashgate, 2000.

silence, puis d'arpèges de l'accord de *la* mineur aux cordes et chez les solistes ; le processus recommence sept fois, les silences allant en diminuant[699].

Exemple 4.

Arvo Pärt, *Tabula rasa*, « Ludus » : début[700].

En aval du modèle proposé par l'*op. 21* de Webern, on trouve le mouvement musical clairement préfiguré par cette œuvre, un mouvement musical qui élabore la fameuse polyphonie en « diagonale » précédemment évoquée : le sérialisme intégral et post-sérialisme des années 1950-60. En aval, car le sérialisme intégral se réclame de l'artefact et de la construction. Néanmoins, un modèle « naturel » perdure avec lui, modèle qui, précisément, permet de traiter le sérialisme dans le cadre du paragraphe sur les résonances composées : le modèle acoustique attaque/résonance. Une différence importante, eu égard à la question du naturel, doit être relevée : il s'agit d'un modèle qui implique une approche scientifique, le mot « acoustique » étant à entendre également en relation avec la science du même nom. Fondé sur la physique du son, ce modèle fait donc avancer notre histoire de l'émergence du son. On rencontre souvent chez des compositeurs tels que Boulez, Berio, Nono, Stockhausen, Barraqué, Nunes… des passages qui transposent, à l'échelle instrumentale, et d'une manière plus ou moins consciente, le modèle en question. Chez Berio, pour nous limiter à l'orchestre, on pourrait, entre autres, citer *Allelujah I* (1956), *Quaderni I* (1959) ou l'orchestration d'*O King* dans la *Sinfonia* (1968). L'œuvre de Boulez – un compositeur qui a toujours été séduit par la résonance naturelle[701] – fourmille de tels sons composés. *Éclat* (1964-65, pour ensemble : cf. **exemple 5**) est construit presque uniquement autour de deux types de figures, que Boulez nomme « mouvements d'action » et de « contemplation »[702], le second type correspondant à ce qui est nommé ici résonances

---

699 Pour une analyse de la pièce, cf. Paul Hiller, *Arvo Pärt*, Oxford, Oxford University Press, 1997, p. 114-118.

700 D'après Universal Edition.

701 « J'ai été sensible […] à la question de la résonance naturelle : un accord peut s'en éloigner ou s'en rapprocher ; on peut avoir des intervalles durs, anarchiques, et des intervalles plus euphoniques. […] Et cela provient de la résonance naturelle, car plus vous vous éloignez des intervalles qui coopèrent en utilisant des intervalles qui coopèrent moins, ou pas du tout, plus vous pouvez changer le vocabulaire harmonique. [… On] doit tenir compte des relations liées à la résonance naturelle. En même temps, si on se réfère toujours au spectre, si on se laisse complètement guider par la résonance naturelle, on obtient constamment des accords de neuvième de dominante, et ce n'est pas très passionnant ! », écrit Pierre Boulez *in* Philippe Albèra, « Entretien avec Pierre Boulez » (2003), in Pli selon pli *de Pierre Boulez. Entretien et études*, Genève, Contrechamps, 2003, p. 19-20. Par ailleurs, on soulignera que, même dans une œuvre plutôt aride comme les *Structures I*, Boulez semble intéressé, d'une manière générale par le son : comme l'écrit Pascal Decroupet, à propos de cette œuvre, « force nous est […] de constater que la finalité de la recherche de Boulez est bel et bien aussi le *son*, entendu non pas en termes de phénomène isolé, mais comme résultante polyphonique, révélatrice, de surcroît, de certaines caractéristiques spécifiques de la série initiale » (Pascal Decroupet, « Varèse : la série et la métaphore acoustique », *in* Irène Deliège, Max Paddison (éd.), *Musique contemporaine. Perspectives théoriques et philosophiques*, Liège, Mardaga, 2001, p. 168).

702 « Des mouvements d'action et de contemplation se succèdent. Dans les moments de contemplation, les sons se transforment sans qu'on les modifie, et je veux qu'on entende un événement musical passé qui se prolonge en résonance. Dans les moments d'action, on crée cet événement », note Pierre Boulez dans une interview à Martine Cadieu, citée par Jean-Pierre Derrien, « Pierre Boulez », *Musique en Jeu* n°1, 1970, p. 122.

composées. L'instrumentarium atypique de la pièce repose sur le choix d'instruments solistes à attaque quasi percussive et résonants (piano, harpe, célesta, glockenspiel, vibraphone, mandoline, guitare, cymbalum, cloches, tubes)[703]. Grâce à l'hétérogénéité de ces instruments percussifs/résonants, Boulez parvint à « composer des profils de résonance singuliers »[704]. Par ailleurs, grâce au travail sur ces deux types de figures, il invente, selon ses propres termes, une musique « écrite sur caoutchouc » : « Le centre de l'œuvre est pareil à une musique "écrite sur caoutchouc" : je puis le distendre en le dirigeant, ou le raccourcir : les signes sont ou très rapprochés, ou très écartés. C'est une conception du temps non directionnelle, on ne va pas vers un but, mais on vit dans l'instant comprimé »[705].

Exemple 5.

Pierre Boulez, *Éclat* : chiffres 3-4[706].

Il est exact que lorsque les résonances sont composées et ne sont donc pas naturelles, la « contemplation » (pour reprendre le mot de Boulez), la « magie hypnotique », le « scintillement » (pour revenir à Webern) surgissent du fait que l'on travaille sur un temps souple, élastique (la « durée », pour employer un vocabulaire bergsonien). Voilà un point commun entre la tradition structuraliste, à laquelle appartient le sérialisme, et un compositeur comme Feldman qui s'intéresse, comme cela a été dit dans le troisième chapitre, à l'extinction du son : « L'attaque d'un son ne représente pas son caractère. En fait, ce que nous entendons c'est l'attaque, pas le son. L'extinction, cependant, ce paysage sur le départ, c'est *ça* qui exprime le point où existe le son dans notre écoute – qui nous quitte plutôt que de venir vers nous », dit Feldman[707]. Qu'est-ce que l'extinction du son, sinon le moment où la résonance d'un son faible est sur le point de vaciller ? De nombreuses œuvres sérielles et post-sérielles apprécient, à leur manière, de tels sons. Inversement, l'anti-structuraliste qu'est Feldman ne livre pas des extinctions naturelles, il les compose lui aussi. L'une de ses dernières œuvres, *Coptic Light* (1986, pour orchestre) sonne comme une gigantesque extinction résonante sans cesse (re)composée (cf. l'**exemple 6** qui donne les parties des bois). Comme Feldman l'explique, « un aspect technique important de l'œuvre découle de l'observation de Sibelius selon laquelle l'orchestre différerait du piano principalement parce qu'il n'a pas de pédale. Ayant cela à l'esprit, je me suis mis au travail pour créer une pédale orchestrale, variant continuellement en nuance. Ce *chiaroscuro* constitue l'objectif à la fois compositionnel et instrumental de *Coptic Light* »[708].

---

703 Pour une analyse de la pièce, cf. Olivier Meston, Éclat *de Pierre Boulez*, Paris, Michel de Maule, 2001.

704 Philippe Schoeller, « Mutation de l'écriture : *Éclat*, *Stria*, *Désintégrations* », *InHarmoniques* n°1, 1986, p. 199.

705 Pierre Boulez dans l'entretien avec Martine Cadieu cité par Jean-Pierre Derrien, *op. cit.*, p. 122.

706 © Universal Edition, 1965, Londres/UE 17746. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

707 Morton Feldman, « L'angoisse de l'art » (1969), *in* Morton Feldman, *Écrits et paroles*,, traduction Danielle Cohen-Levinas, modifiée, p. 193.

708 Morton Feldman, *Coptic Light*, préface à la partition, Universal Edition, 1986 ; je traduis.

Exemple 6.

Morton Feldman, *Coptic Light* : mesures 1-8 : parties de bois[709].

Pour revenir au sérialisme, arrêtons-nous sur l'un de ses chefs-d'œuvre des années 1950, *Le Marteau sans maître* (1953-55). Voilà une œuvre qui, non seulement élabore finement le nouveau système d'écriture, le sérialisme, à un stade où celui-ci est encore plus complexe que chez Webern –, mais qui, en outre, se livre à ce que Boulez appelle une « indiscipline locale »[710] : c'est une pièce impossible à analyser sans faire référence aux esquisses[711]. Et pourtant, son charme opère. Parfois, pour citer Pousseur évoquant le livre I de *Structures*,

> « nous entendons des sortes de cohortes sonores, statistiques et de densité variable […]. Si le charme de cette pièce est cependant incontestable, il s'agit beaucoup moins du charme d'une "géométrie" parfaitement claire et translucide, que d'un charme plus mystérieux, exercé par *beaucoup de formes distributives rencontrées dans la nature,* comme le lent déplacement de nuages en lambeaux, comme l'éparpillement du gravier au fond d'un ruisseau de montagne ou comme le jaillissement d'une vague se brisant sur quelque rivage rocailleux »[712].

Ailleurs, le charme provient du fait que cette œuvre peut susciter l'impression d'entendre un locuteur étranger employant des mots incompréhensibles mais très beaux, et qui tâche de se faire comprendre par des gestes. Dans les deux cas, le « charme » renvoie à la perception indifférenciée, syncrétique, évoquée pour l'*op. 21* de Webern. D'ailleurs, Boulez est l'un des très rares musiciens cités dans l'ouvrage d'Ehrenzweig :

> « On a critiqué les expériences sérielles de Boulez sur le motif que la régularité de leur construction n'était pas consciemment apparente, sans comprendre que c'était justement là, psychologiquement, le but de cet exercice de fragmentation. […] La continuité de la ligne mélodique ou la progression harmonique semblaient faire totalement défaut ; les sons instrumentaux s'entrechoquaient comme les tintements d'une harpe éolienne, frappée par des rafales de vent irrégulières. […] Nous devons […] écouter cette musique sans essayer de relier le son présent au son passé et au son futur ; […] les sons nous parviendront bientôt

---

709 © Universal Edition, 1986, Londres/UE 21340. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

710 « Quoique ce soit une œuvre d'une communication beaucoup plus facile, plus séduisante que le livre de *Structures* ou *Polyphonie,* la technique y est beaucoup plus poussée et plus savante. […] Une analyse technique du *Marteau sans maître* serait certainement beaucoup plus difficile que celle de *Polyphonie* parce que, s'il y a une direction très nette, très stricte, il y a place à partir de cette direction stricte et de disciplines globales, pour ce que j'appelle l'*indiscipline locale* : globalement, il y a une discipline, une direction; localement, il y a une indiscipline, une liberté de choix, de décision, de refus » (Pierre Boulez, *Par volonté et par hasard*, entretiens avec Célestin Deliège, Paris, Seuil, 1975, p. 84).

711 Il y a cependant l'analyse très poussée de Lev Koblyakov (*Pierre Boulez. A World of Harmony,* London, Harwood Academic Publishers, 1990), qui se fonde uniquement sur la partition : « À la fin des années 1970, Boulez a confié à Gerald Bennett et moi [Jean-Claude Risset] qu'il avait été médusé par le la perspicacité des analyses de Koblyakov, qui l'avaient impressionné presque jusqu'au malaise : plus de vingt ans après la composition du *Marteau sans maître*, Koblyakov fournissait sur sa partition une foule de détails que Boulez avait oubliés mais qui étaient si exacts et précis qu'il avait le sentiment troublant que Koblyakov était derrière lui lorsqu'il composait … » (Jean-Claude Risset, communication personnelle, février 2012). Cf. aussi : Ulrich Mosch, *Musikalisches Hören serieller Musik. Untersuchungen am Beispiel von Pierre Boulez « Le marteau sans maître »*, Saarbrücken, PFAU-Verlag, 2004 ; Pierre Boulez, *Le Marteau sans maître. Fac-similé de l'épure et de la première mise au net de la partition / Facsimile of the Draft Score and the First Fair Copy of the Full Score*, édité par Pascal Decroupet, Basel, Fondation Paul Sacher, 2005.

712 Henri Pousseur, « La question de l'"ordre" dans la musique nouvelle », repris dans *Musique, sémantique, société*, Tournai, Casterman, 1972, p. 78-79 ; je souligne.

en nous donnant le sentiment d'une nécessité inévitable, obéissant à une cohérence inconsciente enfouie, qui défie l'analyse consciente »[713].

Comme chez Webern, l'objet de cette perception indifférenciée est constitué de totalités intégralement construites qui se présentent à la manière de *surplus*. En effet, le *Marteau sans maître* est composé à l'aide des dimensions traditionnelles du son ou de l'écriture (hauteur, harmonie, rythme, polyphonie, etc.), mais ces dimensions ont perdu leur pertinence et leur autonomie, elles constituent en réalité des moyens pour ramifier de l'intérieur une totalité, totalité qui, seule, sera « audible » en tant que telle. Cette totalité nous est donnée par les « éclats », les résonances, les surfaces sonores très caractéristiques de Boulez – éclats, résonances et surfaces *composés*.

Pour soutenir cette hypothèse, analysons la première partie de la quatrième pièce (dont le début est fourni dans l'**exemple 7**), « Commentaire II de "Bourreaux de Solitude" », fondée sur une succession d'attaques/résonances. « Accompagnement sans rien à accompagner »[714], fond sans figure, l'ensemble instrumental (xylorimba, vibraphone, deux cymbalettes, guitare et alto en pizzicato) convoqué dans ce passage nous invite à une *immersion*, les sons fusionnant presque parfaitement pour générer un espace global. Cet espace est ausculté sous des angles différents, car il consiste en une succession de 37 brèves sections (de quatre mesures jusqu'à une simple double-croche) séparées par des points d'orgue[715], chacune de ces sections correspondant à une attaque/résonance, un éclat composé.

Exemple 7.

Pierre Boulez, *Le Marteau sans maître*, 4. « Commentaire II de "Bourreaux de Solitude" » : mesures 1- 7[716].

L'**exemple 8** propose une transcription des mesures 1-18 (soit les 13 premières sections) évoquant un spectre ; y sont indiqués la hauteur, le temps et l'intensité. Cette transcription ne rend pas compte des rapports sériels, mais elle parvient peut-être à schématiser ce que notre oreille perçoit. D'une part, chaque section est écoutée comme un tout modelé de l'intérieur par trois facteurs : la disposition des hauteurs dans le registre (et non pas les relations intervalliques) ; leur évolution dans le temps (au lieu des hiérarchies de 12 ou de n durées) ; leur prégnance (intensité) plus ou moins grande. Dans ce sens, les séries des trois dimensions en question (hauteur, durée, intensité) jouent un rôle capital pour l'audition, cependant non pas comme une fin en soi, mais comme moyen pour sculpter de l'intérieur chaque section. D'autre part, les relations entre les sonorités (les sections) sont clairement montrées dans cette transcription. Par exemple, la première sonorité, qui ne comprend que deux notes jouées *ff* à la guitare, devient partie intégrante de la sonorité qui suit : ces deux notes (dans le même registre) seront reprises

---

713 Anton Ehrenzweig, *op. cit.*, p. 111-112.

714 Dominique Jameux, *Pierre Boulez*, Paris, Fayard, 1984, p. 360.

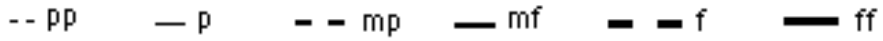
715 Les points d'orgue aident sans doute à figurer le « Balancier » du poème *Bourreaux de Solitude* de René Char (« Le pas s'est éloigné et le marcheur s'est tu / Sur le cadran de l'Imitation / Le Balancier lance sa charge de granit réflexe »).

716 © Universal Edition, 1954, Londres/UE 34133. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

(par d'autres instruments) avec la même intensité, tout en étant noyées dans un contexte très riche. Inversement, il apparaît très clairement que la neuvième section n'est qu'une brève résonance filtrée de la huitième tout en anticipant sur la dixième. Par contre, la treizième sonorité, par ses intensités élevées ainsi que par sa forte densité qui va de pair avec une grande fragmentation (très brèves durées), semble contraster très fortement avec la précédente. Pourtant, leur composition tonale est proche : la douzième section possède 11 notes différentes et la suivante 26 (pour le redite à nouveau, il est tenu compte du registre) ; or, 8 sont communes.

Exemple 8.

Pierre Boulez, *Le Marteau sans maître*, 4. « Commentaire II de "Bourreaux de Solitude" », mesures 1-18 : transcription. Les ordonnées représentent les hauteurs, du *mi* grave de la guitare (chiffre 1) au *la* aigu (54) du xylophone (les clochettes sont notées en l'ordonnée 0). Les abscisses figurent le temps, leur unité étant la double-croche ; ne sont pas pris en compte les fréquents changements de tempo ni leurs variations progressives ; les points d'orgue, qui séparent les 13 sections, sont signalés par les pointillés verticaux. Les épaisseurs des traits suggèrent six intensités différentes[717] selon la légende suivante :



Quant à la composition interne des sonorités, l'exemple du registre montre la finesse du travail de Boulez. Pour s'en convaincre, il suffira d'examiner (cf. **exemple 9**) les sonorités-sections 2 à 4 de cet extrait, la première durant – si l'on tient compte des variations de tempo – 2,13 secondes, la deuxième moins de 0,9 du fait d'un *accel*. et la troisième plus de 1,38 à cause d'un *rit*. L'occupation du registre est sans cesse renouvelée, dans une concision extrême (faible durée) qui renforce l'idée d'une section comme synonyme d'un son composé. La seconde section comprend 60 attaques différentes, que l'on peut réduire doublement : à 43 si l'on suppose qu'une note passant immédiatement d'un instrument à l'autre n'est attaquée qu'une seule fois (la transcription est construite selon cette hypothèse) et à 17 si l'on ne retient que les notes différentes. Il va de soi que ces 17 hauteurs englobent le total chromatique ; cependant, la sonorité qui en résulte est « adoucie » par le fait que la disposition procède selon une quasi-symétrie : par rapport au *fa#* médian, les sept hauteurs dans le grave et les 9 dans l'aigu forment un miroir presque parfait. En outre, les trois notes graves sont doublées à l'octave, la première étant même triplée. On pourrait donc parler d'un spectre inharmonique. La troisième section joue sur seulement 14 attaques, dont 10 notes différentes : ici, la disposition est régulière (5 notes graves et 5 aiguës), mais la répartition aléatoire. Enfin, la quatrième sonorité (17 attaques), qui possède 12 notes (dont une doublure d'une des notes graves, le *sol*), est totalement asymétrique : si l'on divise le registre en deux, il y a deux fois plus de hauteurs dans le grave que dans l'aigu ; de même, la répartition est très irrégulière.

[717] Il y a en réalité douze intensités-attaques différentes, car chacune des six intensités en question peut aussi être jouée avec un accent ; par ailleurs, notons qu'il n'y a jamais de variations progressives de nuance.

Exemple 9.

Pierre Boulez, *Le Marteau sans maître*, « Commentaire II de "Bourreaux de Solitude" », mesures 2-4, 4 et 5 : registres.

Bien entendu, cette interprétation qui évoque des attaques/résonances composées tient de la métaphore – sans doute un peu moins que pour l'*op. 21* de Webern. Mais elle explique peut-être le charme de ce début de la quatrième pièce du *Marteau sans maître*, la perception syncrétique étant à même d'apprécier ces sons composées pour leur variété morphologique, pour leur profil dynamique ou mélodique (dans un sens large du terme) – sans parler du charme « africain » des timbres.

Résonances électroacoustiques

Le modèle de la résonance composée permet également de comprendre comment la musique électroacoustique, à ses débuts, ouvre elle aussi le chemin menant à une œuvre conçue intégralement comme son composé. En effet, l'idée de résonance, prise dans un sens très général et métaphorique – par exemple, un simple continuum – ou dans un sens littéral, incite les compositeurs à penser des pans entiers de l'œuvre sur le modèle du son composé à vaste échelle, c'est-à-dire selon la logique d'une fusion de la forme et du matériau opérée à l'aide du principe de construction. On pourrait ici évoquer à nouveau les débuts de la musique concrète et la notion de bruit composé, analysée dans le second chapitre dans des œuvres comme *Diamorphoses* (Xenakis) ; il serait aussi possible de revenir à l'idée de timbre composé de la première musique électronique évoquée dans le premier chapitre à propos de l'*Étude électronique I* de Stockhausen. Dans les années 1960-70, plusieurs des œuvres pour support fixe (bande), concrètes, électroniques ou électroacoustiques, pour *live electronics* ou mixtes (instruments et bande), composées dans les divers studios qui naissaient à l'époque, pourraient servir d'exemple : *Reflets* (1961) d'Ivo Malec, *Bohor* (1962) de Xenakis, *Terre de feu* (1963) de François-Bernard Mâche, *Espaces inhabitables* (1967) de François Bayle, *Demeures aquatiques* (1968) de Beatriz Ferreyra, *Apocalypse de Jean* (1968) de Pierre Henry, *Requiem* (1973) de Michel Chion, *De natura sonorum* (1974) de Bernard Parmegiani au Groupe de Recherches Musicale de Paris (ou dans son propre studio pour Henry) ; *Momenti* (1960) de Luciano Berio ou *La fabbrica illuminata* (1964) de Nono au studio de Milan (Studio di Fonologia Musicale, à la RAI) ; *Hymnen* (1966-67) de Stockhausen au studio de Cologne (WDR) ; *Jeu de miroirs de votre Faust* (1966) d'Henri Pousseur au studio APELAC, Bruxelles ; *Terminus II* (1966-67) de Gottfried Michael Koenig à l'Institut de sonologie d'Utrecht ; *Quatre études pour sons électroniques* (1962) de Josef Anton Riedl au Studio für Elektronische Musik de Siemens à Munich ; *Philomel* (1963-64) de Milton Babbitt ou *Bowery Bum* (1964) d'Ilhan Mimaroglu au Columbia-Princeton Electronic Music Center; *Lemon Drops* (1965) de Kenneth Gaburo ou *The House of Amacher* (1966) de Maryanne Amacher à l'Experimental Music Studio de l'Université de l'Illinois ; *Mutations* (1969) de Jean-

Claude Risset aux Bell Telephone Laboratories; *Turenas* (1972) de John Chowning à Stanford ; *Whistlers* (1967) d'Alvin Lucier ; *Aela* (1970) de Włodzimierz Kotoński au studio de la Radio polonaise (Studio Eksperymentalne) ; et la liste pourrait continuer. Pour ne pas rester au simple catalogue, commentons trois pièces.

Parmi les musiques sur support fixe, *Le Voyage* (1962) de Pierre Henry est à même d'illustrer ce paradigme de la résonance composée. À l'origine conçue pour un ballet de Maurice Béjart, l'œuvre est basée sur le *Livre des morts tibétain*, qui indique comment accompagner le mort dans la période de l'« entre-deux », où il a la possibilité de se libérer du cycle infernal des réincarnations. Henry met en musique un scénario où cette possibilité n'est pas saisie et où l'on n'arrive donc pas à se libérer du désir, qui est la cause de la souffrance. *Le Voyage* est une longue œuvre (50 minutes) composée de sept mouvements. Le premier et le dernier (*Souffle 1* et *Souffle 2*) ouvrent et closent le voyage, en représentant respectivement le moment de la mort et celui où le corps, qui n'a pas pu se libérer, renaît. Les cinq autres décrivent les différentes phases : *Après la mort 1 (fluidité et mobilité d'un larsen*), *Après la mort 2 (mouvement en 6 parties*), *Divinités paisibles*, *Divinités irritées* et *Le Couple*. Les mouvements qui incarnent le plus le modèle de la résonance composée sont *Souffle 1*, *Divinités paisibles* et *Le couple*, notamment parce qu'ils sont construits en continuum quasi total. *Souffle 1* « est constitué d'une seule coulée de souffle, qui passe par trois états », écrit Michel Chion[718] : une première partie où le souffle est calme, une seconde (à partir de 1'22'') où, l'élément humain intervenant, le son est plus accidenté et une troisième (à partir de 4'24''[719]) où, après une explosion, le son redevient lisse. « L'ouïe est peut-être le dernier moyen de perception. Gonflées dans les oreilles du mourant, les dernières clameurs de la vie terrestre. Mille voix chuchotées, mille voitures, mille trompes marines, des déchirements de dents, de mains, la radio poussée à son paroxysme. Et un vent, un vent qui se rapproche, et qu'il reconnaît être sa respiration. Près de lui l'écran, c'est le lama, le prêtre ou l'ami. Puis c'est la lente sucée du souffle », indique Pierre Henry dans sa notice pour la pièce[720]. Tous les sons mentionnés, intimement liés et assemblés, forment un tissu finement composé qui évoque une vaste résonance (composée), la notion de résonance, étant donné la puissance du thème figuré, pouvant être aussi interprétée symboliquement. « Pourtant le long de cette route, des dieux de lumière, des dieux de sagesse, lui sourient, attendant sa venue. Enfermé dans une terreur abjecte, l'être chemine dans une suite de mirages nés de sa seule imagination »[721], écrit Pierre Henry pour le quatrième mouvement, *Divinités paisibles*. Ce mouvement, qui constitue le centre de l'œuvre, est « conçu sur la forme en "delta" aussi bien en ce qui concerne sa forme générale que par rapport aux sons qui le constituent. Comme un train qu'on entend passer […], il naît de loin, passe en trombe, et s'éteint »[722]. Cette forme tant de l'œuvre entière que de chaque son pris

---

[718] Michel Chion, *Pierre Henry*, Paris, Fayard, 2003, p. 90.

[719] Les minutages sont donnés d'après la version de l'œuvre gravée sur le CD Pierre Henry, *Le Voyage*, Philips, 412 706-2, basé sur le disque Phogram S.A., Paris, 1967.

[720] Pierre Henry, notice du CD Pierre Henry, *Le Voyage*, *op. cit.*

[721] Pierre Henry, *ibid.*

[722] Michel Chion, *op. cit.*, p. 93.

séparément contribue à susciter la sensation d'une résonance finement composée également pour ce mouvement. Mais la nature même des sons le fait encore plus : il s'agit de sons de « tiges vibrantes » réalisés dans les années 1950 (du temps où Henry travaillait encore à la Radio), c'est-à-dire « des tiges métalliques coincées par une extrémité, qu'on fait osciller ou qu'on frotte [… et qu'on] réentendra abondamment dans des œuvres des années 1990 »[723]. Quant au mouvement intitulé *Le couple*, lisons encore la notice de Pierre Henry : « Lorsqu'il est devenu une épave totale, lorsqu'il a refusé toutes les occasions d'échapper à la roue de vie et de mort, l'être est condamné à renaître. Le vent du karma le pousse vers les portes de six matrices dont chaque couleur indique un climat de vie spirituelle sur la terre. Des accouplements gigantesques surgissent. Des halètements. Une matière-désir se répand. Des être femelles l'entourent. Une force invisible l'attire. L'atmosphère devient hostile. Finalement, il se jette dans la matrice qui correspond à son désir de vie. Le mâle et la femelle s'accouplent. Les portes se referment »[724]. La résonance composée prend ici la forme d'un continuum dramatique : « on retrouve une forme fermée, dramatique, celle d'un crescendo implacable, brûlant, accumulant une tension qui monte jusqu'à l'insupportable. […] Les sons du *couple*, des larsens et des sons électroniques rugueux, ont une couleur voisine de ceux qui forment le début des *Divinités paisibles*, mais au lieu d'être formés dans des évolutions en delta, au lieu de se perdre dans le vide, ils courent continuellement dans une direction. […] Leur spectre sonore, d'abord terne et restreint, dans le médium, s'élargit peu à peu vers le grave et l'aigu, par des nouveaux apports »[725].

Une œuvre mixte serait très représentative de l'idée de composer le son se matérialisant par ce qui est nommé ici résonance électrique : *…sofferte onde serene…* de Luigi Nono (1976), pour piano et bande magnétique (cf. l'**exemple 10** qui donne la fin de la partition – partie jouée). « Alors que s'approfondissaient mon amitié avec Maurizio Pollini [qui créa la pièce] ainsi que ma prise de conscience stupéfaite de son style pianistique, un dur vent de mort vint balayer "le sourire infini des ondes" dans ma famille et dans celle de Pollini. Cette expérience commune nous rapprocha encore davantage l'un de l'autre dans la tristesse du sourire infini de *…sofferte onde serene…* »[726], écrit le compositeur, ce qui permet de comprendre le caractère de la pièce et son titre (intraduisible : « sereines ondes souffertes »). Le caractère résonnant est également donné par l'image de Venise : « Chez moi, à Venise, sur l'île de la Giudecca, différents sons de cloches, de différentes provenances et de significations différentes, me parviennent continuellement, de jour comme de nuit, à travers la brume et avec le soleil. Ce sont des signes de vie sur la lagune, la mer. Des invitations au travail, à la méditation, des avertissements. Et la vie continue dans la nécessité soufferte et sereine de l'"équilibre du fond de notre être", comme dit

---

723 *Ibid*., p. 87.

724 Pierre Henry, *op. cit*.

725 Michel Chion, *op. cit*., p. 95.

726 Luigi Nono, notice pour *…sofferte onde serene…*, *in* Luigi Nono, *Écrits*, textes traduits de l'italien et de l'allemand par Laurent Feneyrou, Genève, Contrechamps, 2007, p. 661.

Kafka »[727], poursuit Nono. La partie bande est entièrement élaborée, telle une gigantesque résonance composée sous forme de miroir, à partir d'enregistrements retravaillés de piano :

> « Pollini, piano en direct, s'amplifie avec Pollini, piano élaboré et composé sur bande. Ni con-traste, ni contre-point. Des enregistrements de Pollini, effectués en studio, surtout des attaques de sons, sa manière extrêmement articulée de percuter les touches du clavier, différents champs d'intervalles, ont été ensuite composés sur bande magnétique, toujours au Studio de phonologie de la Rai de Milan, avec l'assistance de Marino Zuccheri. Il en résulte deux plans acoustiques qui souvent se "confondent", annulant fréquemment l'étrangeté mécanique de la bande. Entre ces deux plans, ce qui a été étudié, ce sont les rapports de formation du son, notamment l'utilisation des vibrations des coups de pédale, qui sont peut-être des résonances particulières "du fond de notre être". Ce ne sont pas des "épisodes" qui s'épuisent dans la succession, mais des "mémoires" et des "présences" qui se superposent et qui, en tant que mémoires et en tant que présences, se con-fondent elles aussi avec les ondes sereines »[728].

Exemple 10.

Luigi Nono, *…sofferte onde serene…* : fin de la pièce (partie jouée)[729].

Dans le domaine du traitement en temps réel, on pourrait citer le travail de Gordon Mumma, pionnier à la fois de la *live electronic music* et de l'ordinateur en musique. En ce qui concerne la *live electronic music*, il a également innové en inventant le concept de *cybersonics*, qui désigne

> « une situation dans laquelle le traitement électronique des activités sonores est déterminé (ou influencé) par les interactions des sons entre eux – l'interaction elle-même étant "collaborative". Étant à la fois compositeur et *designer* sonore à l'aide d'une technologie analogique-électronique, j'ai expérimenté l'absence de séparation entre les processus collaboratifs de composition et de construction d'instrument »[730],

un concept qui peut inclure également l'interaction avec le public et l'acoustique du lieu de la performance, préfigurant ainsi les installations sonores sous forme d'« écosystèmes audibles » d'un Agostino Di Scipio. La version fixée sur CD de *Cybersonic Cantilevers* (1973) résulte d'une performance qui eut lieu dans un musée new yorkais[731]. Les visiteurs étaient invités à produire des sons qui servaient de matériau à la pièce. Ces sons étaient ensuite traités par les processeurs « cybersoniques » élaborés par Mumma. Le résultat était retransmis par des hauts-parleurs dans le musée. Les visiteurs pouvaient à nouveau réinjecter du matériau ou bien transformer ce premier résultat. Pendant toute la journée, le matériau et les transformations se cumulant, le résultat devenait de plus en plus riche. Durant la dernière heure, le public se concentra sur l'ajustement fin du matériau existant. Dans le résultat fixé sur CD, la seconde et dernière partie de la pièce,

---

727 *Ibid*., p. 662.

728 *Idem*.

729 © Éditions Ricordi. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

730 Gordon Mumma, notice du CD Gordon Mumma, *Electronic Music of Theatre and Public Activity*, New World Records 80632-2, 2005 (« "Cybersonics" is a situation in which the electronic processing of sound activities is determined (or influenced) by the interactions of the sounds with themselves – that interaction itself being "collaborative". As both a composer and a sound designer with analog-electronic technology, I have experienced no separation between the collaborative processes of composing and instrument-building »).

731 L'Everson Museum in Syracuse, New York. Cf. CD Gordon Mumma, *op. cit*.

une plage très longue (de 7'50'' à la fin, soit 19'16'') constitue, en un sens, une résonance finement travaillée issue du travail effectué durant cette dernière heure.

Du rock au disco : le studio comme lieu de composition du son

Repartant à nouveau des années 1960, abordons à présent la musique pop qui, tout en tendant vers un dépassement des anciennes catégories musicales (mélodie, harmonie…) au profit de l'idée de la musique comme son composé, le fait sans les abolir : on pourrait employer ici aussi la notion de « résonance » (composée) d'une manière métaphorique, pour désigner le fait que le « son », devenu de plus en plus important, enrobe en quelque sorte la « musique ». À vrai dire, la notion d'« arrangement » conviendrait également : il existe un squelette classique (mélodie, harmonie et rythme) qui, par l'arrangement, acquiert une nouvelle enveloppe charnelle, le son.

L'outil principal de l'arrangement est désormais le *studio*. En effet, si, pendant longtemps, celui-ci était conçu principalement comme un lieu dédié à l'enregistrement et à la reproduction la plus fidèle du *live*, à partir de la fin des années 1950, il s'émancipe. Avec lui, le producteur et les ingénieurs tendent à devenir de véritables musiciens contribuant d'abord à faire passer la musique de la présence réelle à la présence virtuelle, puis, de plus en plus, à la composer, celle-ci n'étant plus simplement enregistrée, mais produite, c'est-à-dire composée en studio. La « composition » dont il s'agit concerne précisément ce qui nous intéresse ici : les ambiances sonores, les arrangements ou, d'une manière générique, le « son ». Comme l'écrit Virgil Moorefield :

> « Durant les cinquante dernières années, la philosophie et la technique de la production musicale ont subi une transformation majeure. Comme le but de l'enregistrement s'est élargi, partant d'un propos principalement technique pour atteindre un propos conceptuel et artistique, il a joué un rôle central dans des domaines comme l'arrangement instrumental et l'élaboration ainsi que le placement de samples audios. Le concept de *son* dans le sens d'un choix stylistique et l'habilité de le capturer et de la modeler sont devenus de plus en plus importants tandis que la technologie devenait plus complexe »[732].

Parmi les premiers producteurs qui ont contribué à cette évolution, on cite habituellement le nom de Phil Spector. Après avoir débuté comme chanteur d'un groupe qui n'est pas resté dans l'histoire, The Teddy Bears, il devient producteur et connaît le succès au début des années 1960 avec The Ronettes. Il produira également, entre autres, le dernier album des Beatles, *Let it Be*, en 1970 – Paul McCartney n'apprécia pas son travail et c'est pourquoi, en 2003, il sortira l'album *Let it Be naked*, dans une version plus épurée, en quelque sorte « despectorisée ». En prison depuis 2009 pour le meurtre d'une actrice de série B, Spector constitue également le modèle du producteur qui s'est enrichi très tôt et qui a mené une vie où les excès finissent par intéresser (le

---

[732] « Over the last fifty years, the philosophy and technique of music production have undergone a major transformation. As the activity of recording has widened in scope from a primarily technical matter to a conceptual and artistic one as well, it has assumed a central role in areas such as instrumental arrangement and the sculpting and placement of audio samples. The concept of a *sound* in the sense of stylistic choice, and the ability to capture and mold it, have grown in importance as recording technology has become increasingly complex » (Virgil Moorefield, *The Producer as Composer. Shaping the Sounds of Popular Music*, Cambridge (Massachusetts), M.I.T., 2005, p. XIII).

public) plus que la musique. En musique, son nom restera associée à sa plus célèbre invention : le « mur de son ». Ce modèle, qui domina la musique pop américaine avant l'arrivée du *British sound*, consiste à faire jouer au studio plusieurs instruments semblables. Ainsi, pour *River Deep, Mountain High* (1966), signé Ellie Greenwich, Jeff Barry et Philip Spector, chanté par Ike et Tina Turner, il employa quatre guitares, quatre basses, quatre claviers, deux percussionnistes, deux batteurs, six cors et une pleine section de cordes[733]. Mais il serait dommage de limiter ses apports au mur de son. Les musiciens ont reconnu en lui un des leurs, capable d'enrichir leur musique avec les innovations du studio, et avec beaucoup d'imagination proprement musicale. Ainsi, Brian Wilson, dans un entretien tardif, distinguera son esthétique de « clarté instrumentale » de l'esthétique du mur de son, mais reconnaîtra que Spector « avait dans sa tête ce qu'il voulait avant d'aller en studio. [… On apprenait de lui] que si l'on a un piano et une guitare et qu'on les combine, on crée un troisième son. Un son différent »[734]. Spector utilisa le studio comme un véritable orchestrateur.

Au milieu des années 1960, un titre fait progresser le travail en studio : *Good Vibrations* (1966) des Beach Boys. Le leader du groupe, Brian Wilson, qui vient d'être cité, fut compositeur, chanteur, bassiste, mais également producteur. C'est peut-être à cette dernière qualité que l'on doit l'originalité de cette chanson. Enregistrée en même temps que l'album *Pet Sounds*, elle aurait nécessité dix-sept sessions, et dans quatre studios différents, utilisant un total de 90 heures de bande magnétique, pour le coût de 50 000 dollars[735]. Wilson inventa la méthode modulaire, consistant à faire plusieurs prises et à réaliser un montage final de passages sélectionnés dans des prises différentes. On soulignera l'aspect inattendu des mélanges instrumentaux. Le premier couplet ouvre avec une guitare basse jouant dans un registre aigu, tandis que l'orgue Hammond est rendu très sensuel grâce à l'utilisation d'une chambre d'écho. Le refrain restera comme un point culminant de sensualité et de « bonnes vibrations » avec son theremin ou son violoncelle jouant des triolets. On notera enfin les changements rapides d'arrangement de section en section, changements qui ont conduit Brian Wilson à qualifier cette chanson de « symphonie de poche »[736].

L'album qui a marqué l'histoire du rock en tant que produit presque total du studio est *Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band* (1967) des Beatles, avec notamment la dernière piste, « A Day in the Life ». « Réalisé en un total de trente quatre heures de studio, "A Day In The Life" constitue l'apogée artistique des Beatles. Son texte est l'un des plus maîtrisés et convaincants de leur œuvre, son expression musicale est à couper le souffle, et sa structure est à la fois profondément originale et complètement naturelle », écrit Ian MacDonald[737]. Dernière chanson

---

[733] Cf. Mark Ribovsky (*Here's a Rebel*, New York, E.P. Dutton, 1989), cité par Virgil Moorefield, *op. cit.*, p. 11.

[734] « He knew in his head what he wanted before he got to studio. [… One learned from him] that if you had a piano and a guitar and combined them together that created a third sound. You get a different sound » (M. Leaf (*The Making of* Pet Sounds, Capitol, Records, 1996), cité par Virgil Moorefield, *op. cit.*, p. 16-17).

[735] Cf. http://en.wikipedia.org/wiki/Good_Vibrations, consulté en mars 2010.

[736] Cité par Virgil Moorefield, *op. cit.*, p. 21.

[737] Ian MacDonald, *Revolution in the Head. Les enregistrements des Beatles et les sixties*, traduction d'Aymeric Leroy, Paris, Le mot et le reste, 2010, p. 335.

de l'album bien que composée au début de l'enregistrement, cette chanson est probablement, de même que « Tomorrow Never Knows » (commentée dans le second chapitre), en rapport avec le LSD. Dans le premier couplet, Lennon décrit un fait divers lu dans un journal, la mort du jeune millionnaire, et ami des Beatles, Tara Browne, lors d'un accident de voiture, peut-être du fait de la prise de LSD. Le quatrième et dernier couplet s'inspire du même journal pour raconter un fait divers absurde : « I read the news today oh boy / Four thousand holes in Blackburn, Lancashire / And though the holes were rather small / They had to count them all / Now they know how many holes it takes to fill the Albert Hall. / I'd love to turn you on »[738]. Le second couplet évoque une guerre que l'armée anglaise aurait gagnée. Ces trois couplets témoignent sans doute de l'absurdité de ce monde et de « l'effet aliénant des médias »[739]. La vie ne serait que désillusion, là où le LSD nous inviterait à « tourner » – les second et quatrième couplets finissent avec la phrase « I'd love to turn you on », introduisant les deux célèbres séquences en glissandi.

Ces trois couplets, chantés par Lennon, bien que magistralement arrangés, enregistrés et retravaillés avec les effets du studio, relèvent de la chanson classique, propre à la pop. Il en va de même du troisième couplet – bien qu'il introduise une rupture –, chanté par McCartney qui y raconte ses réveils pendant ses années de lycée. La légende veut que, entre le second (Lennon) et troisième (McCartney) couplet, qui n'ont rien de commun, les Beatles aient laissé vingt-quatre mesures de silence « comptées par Mal Evans, l'homme à tout faire du groupe, dont la voix reste audible sur la version définitive »[740] (à 1'41'' et 3'46''), attendant de savoir comment ils les relieraient. À l'occasion d'une fête au studio d'Abbey Road où eut lieu l'enregistrement, les Beatles entendirent un orchestre. McCartney, qui avait déjà écouté des œuvres orchestrales de l'avant-garde (entre autres de Stockhausen, dont la photo figure sur la couverture de l'album), pensa alors relier ces parties par un intermède orchestral, joué « par un orchestre symphonique dont chaque membre commencera par jouer la note la plus grave de son instrument pour finit sur la note la plus aiguë, dans un grand glissando non coordonné – un *freak out* ou happening sonore »[741]. C'est George Martin qui organisa cet interlude orchestral, lequel, lors de l'enregistrement, bénéficia, grâce à Geoff Emerick, l'ingénieur du son, du système « ambiophonique » du studio, « qui produit un feedback à travers la centaine de haut-parleurs espacés sur les murs du studio afin de créer un son personnalisé – et hautement amplifié »[742]. On ne soulignera jamais assez l'importance de George Martin, le « cinquième » Beatles qui, en tant

---

738 « J'ai lu les nouvelles aujourd'hui / Il y a quatre mille trous dans la route de Blackburn dans le Lancashire / Et bien que les trous soient plutôt petits / Ils ont dû les compter tous / Maintenant ils savent combien de trous il faut pour remplir l'Albert Hall / J'aimerais te faire tourner ». Le journal écrivait : « Il y a quatre mille trous dans la route de Blackburn dans le Lancashire, soit 1/26e de trou par habitant, selon une étude du conseil municipal » (cité par Ian MacDonald, *op. cit.*, p. 331). La référence au Royal Albert Hall, la célèbre salle de concert londonienne, semble de Lennon lui-même.

739 Ian MacDonald, *op. cit.*, p. 332.

740 *Ibid.*, p. 334.

741 *Idem.*

742 « Geoff was tweaking away at the studio's built-in "ambiophony" system, which instantly fed the music back through the hundred speakers spaced around the studio walls to create a customized –and highly amplified– sound » (Virgil Moorefield, *op. cit.*, p. 33).

que producteur ayant eu, entre autres, une expérience, au début des années 1950, dans le domaine de la musique classique, enrichit considérablement le travail des Beatles.

Lors du second glissando orchestral, après le dernier couplet, George Martin demanda aux musiciens d'orchestre de s'acheminer vers un accord de *mi* majeur. Puis, sans transition, est monté un passage où un tel accord est attaqué sur trois pianos (par Lennon, McCartney, Ringo Starr, Evans et Martin) et doublé quatre fois. Ici, on a une véritable résonance composée (cf. **exemple 11**). En effet, la résonance de cet accord est prolongée (elle dure presque 43'') en augmentant manuellement le volume sur les potentiomètres – c'est pourquoi on finit par entendre des sons de personnes dans le studio (vers 4'50''). Par ailleurs, on remarquera sur le sonagramme, après un bref silence, la fameuse fréquence trop aiguë pour être véritablement audible (à 5'06'' dans la chanson)[743].

Exemple 11.

Beatles, *Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*, « A Day in the Life » : 4'21''-5'12'' : sonagramme[744].

En 1973, six ans à peine après *Sgt. Pepper's*, un autre album fait encore progresser l'idée de résonance composée : *The Dark Side of the Moon* des Pink Floyd, produit également dans les studios d'Abbey Road. Les Pink Floyd, laissant de côté les aspects les moins élaborés de leurs expérimentations précédentes, concentrent toute leur attention sur le son, et parviennent à un résultat totalement différent des Beatles. Cet album témoigne de plusieurs révolutions. D'abord, il finalise la notion d'album concept : toutes les plages s'enchaînent et, parfois, s'emboîtent – le seul silence séparant deux morceaux apparaît avant « Money », et il s'explique par le fait que cette chanson démarrait la seconde face du disque vinyle. Ensuite, les Pink Floyd, grâce à la maîtrise de la stéréo et de la réverbération, parachèvent la construction d'un son dans lequel l'auditeur s'immerge totalement et qui lui procure un sentiment de bien-être. L'arrivée de la première chanson, « Breathe » est significative à cet égard : elle émerge de l'ouverture « Speak to Me » grâce à un *fade in* spectaculaire qui aboutit à un son sensuel enveloppant l'auditeur de toutes parts[745]. Autre révolution : l'utilisation de sons concrets. L'album s'ouvre (« Speak to Me ») avec un montage de sons de voix, de machines à sou, de rires, d'hélicoptères, de cris – sans oublier la grosse caisse jouée de telle sorte qu'elle simule un battement de cœur. « On the Run », qui suit « Breathe », imite une poursuite, grâce à une batterie jouant en continu d'une manière oppressante, des synthétiseurs produisant des effets de tourbillonnement, des bruits de pas de course, des annonces d'aéroports, des hélicoptères tournoyant ou « traversant » les haut-parleurs, des voix et des rires ironiques, des cris angoissés, pour aboutir à l'explosion finale conduisant aux

---

743 Pour prolonger cette brève analyser de « A Day In The Life », on lira, outre les deux références données (Ian MacDonald et Virgil Moorefield) : Allan F. Moore, *Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.

744 Réalisé sur le logiciel Audacity.

745 Sur le CD (EMI, 7243 8 29752 2), « Speak to Me », et « Breathe » figurent sur la même plage. La chanson émerge vers 1'10''.

sonneries de réveil de la piste suivante, « Time ». Est également célèbre le début de « Money » : Waters y a construit des boucles de divers sons produits par des pièces de monnaie. On soulignera également l'utilisation de synthétiseurs souvent dans une véritable logique de synthèse du son, du moins de production de sons échappant à la catégorie « instrument ». C'est le cas de l'EMS VCS 3 (cf. **exemple 12**), fabriqué en 1969, qui marque les chansons « Any Colour You Like » et « Brain Damage » ; et il a été déjà question de « On the Run », où les Pink Floyd s'emparent d'un Synthi A, inventé en 1971, qui prolonge l'EMS VCS 3. On relèvera que l'enregistrement a utilisé des magnétophones 16 pistes, alors que *Sgt. Pepper's* était obligé de se contenter de 4 pistes. Ce qui est enfin intéressant, et qui marque un tournant dans l'histoire des relations entre les musiciens et les producteurs, c'est que les Pink Floyd se sont donné aussi la qualité de producteurs, à côté des multiples instruments que chacun joua (David Gilmour : voix, guitare et synthétiseurs ; Nick Mason : percussion, effets de bande ; Roger Waters : guitare basse, voix, synthétiseurs, effets de bande ; Richard Wright : claviers, voix, synthétiseurs). Avec eux travaillèrent les ingénieurs Alan Parson (qui fut l'ingénieur de l'album *Abbey Road* des Beatles), Peter James et Chris Thomas (producteur non reconnu du *White Album* des Beatles).

Exemple 12.

L'EMS VCS 3[746].

Pour poursuivre cette brève histoire du son composé dans le cadre de la musique pop, l'un des noms importants à citer est celui de Brian Eno. L'ancien musicien du groupe de glam rock Roxy Music a réalisé plusieurs albums qu'il signe en tant que compositeur et a collaboré avec de nombreux musiciens (Robert Fripp, David Bowie ou David Byrne). Auteur d'installations, il a aussi développé des idées théoriques (évoquant par exemple la musique « générative ») et il est l'inventeur du concept d'« ambient music », tout en travaillant également en tant que producteur (notamment des Talking Heads et de U2). Mais peut-être restera-t-il dans l'histoire comme celui qui a théorisé l'évolution dont il est question ici, évolution qui a permis le passage du studio conçu comme lieu d'enregistrement au studio conçu comme véritable lieu de composition. Dans une conférence de 1979 au titre explicite « Le studio en tant qu'outil compositionnel », il écrit :

> « Environ jusqu'aux années 1940, l'enregistrement était considéré uniquement comme un outil de transmission d'une performance à un auditoire inconnu, et la technique d'enregistrement s'efforçait de fabriquer une transmission "plus fidèle" de cette expérience.
> […] Voici à présent un pas significatif, je crois ; pour la première fois, on a reconnu que la performance n'était pas le produit fini, que l'on pouvait ajouter des éléments dans la salle de contrôle ou dans le studio lui-même. Pour la première fois, des compositeurs – presque toujours des compositeurs pop, car très peu de compositeurs classiques pensaient en ces termes – ont pensé : « Eh bien, voici la musique. Que puis-je faire avec ? J'ai maintenant une piste supplémentaire". On commença à ajouter des choses étranges. Puis, on eut à sa disposition un magnétophone quatre pistes.
> […] Après, on a eu le huit pistes – je crois que ce fut en 1968 –, puis l'escalade : huit pistes jusqu'à 1970, seize pistes de 1970 à 1974, 24 pistes jusqu'à aujourd'hui […].
> […] À partir de là, deux choses se produisirent : on eut une approche additive de l'enregistrement, l'idée que la composition consiste à ajouter plus […] ; cela donna également naissance au domaine particulier

[746] http://www.ems-synthi.demon.co.uk/emsstory.html.

dans lequel j'évolue : la composition-en-studio, où l'on ne vient plus au studio avec l'idée d'une pièce achevée. Au contraire, on vient plutôt avec un simple squelette de pièce, ou même avec rien du tout. Je commence souvent à travailler avec aucun point de départ. Une fois que l'on est devenu familier avec le studio […] on commence à composer avec son équipement. On peut commencer à se dire qu'on met quelque chose, qu'on met quelque chose d'autre, essayant ceci sur cela, et ainsi de suite, puis, retirant un élément ou un mélange d'éléments pour voir ce qu'il reste – en fait, construisant une pièce dans le studio »[747].

Si l'on devait citer Eno en tant que compositeur développant cette idée, une référence importante serait son premier album d'*ambient*, dont il a déjà été question dans le quatrième chapitre : *Music for Airports* (1978). Les quatre plages du disque sont fondées sur un assemblage de boucles construites entièrement en studio à partir d'enregistrements de musiciens. Pour la première, « 1/1 », Brian Eno nous dit :

« J'avais quatre musiciens dans le studio, et nous faisions quelques exercices d'improvisation que je leur suggérai. Je ne pouvais pas les entendre très bien, et je suis sûr qu'ils ne pouvaient pas s'entendre mutuellement, mais réécoutant l'ensemble plus tard, je tombai sur ce très bref bout de bande où deux pianos, inconnus l'un à l'autre, jouaient des lignes mélodiques qui s'entremêlaient d'une manière intéressante. Pour faire un morceau à partir de ce bout, je le coupais, fis une boucle stéréo sur le magnétophone 24 pistes, puis je découvris que je le préférai deux fois plus lentement, de sorte que les instruments sonnaient très doux, et que le mouvement entier était très lent. Je ne voulais ni la basse ni la guitare – elles n'étaient pas nécessaires pour cette pièce –, mais il y avait une sorte de raclement de la guitare de Fred Frith qui émergeait à travers le microphone du piano acoustique, une sorte de raclement dont je ne pouvais pas me débarrasser. D'habitude, j'aime beaucoup les raclements de Fred, mais, là, je ne pouvais pas le garder, aussi je devais trouver un moyen pour le négocier, et j'eus l'idée de placer la boucle à chaque fois dans des orchestrations variables. On n'entend le raclement de Fred que lors de la première occurrence de la boucle »[748].

---

[747] « So, to tape recording: till about the late '40s, recording was simply regarded as a device for transmitting a performance to an unknown audience, and the whole accent of recording technique was on making what was called a "more faithful" transmission of that experience. […] Now this is a significant step, I think; it's the first time it was acknowledged that the performance isn't the finished item, and that the work can be added to in the control room, or in the studio itself. For the first time composers – almost always pop composers, as very few classical composers were thinking in this form – were thinking, "Well, this is the music. What can I do with it? I've got this extra facility of one track". Tricky things start getting added. Then it went to four-track after that, and the usual layout for recording a band on four track at that time. […] Anyway, after four-track it moved to eight track - this was in '68, I guess - then very quickly escalated: eight-track till '70, 16-track from'70 to '74, 24-track to now when you can easily work on 48-track, for instance, and there are such things as 64-track machines. […] From that impulse two things happened: you got an additive approach to recording, the idea that composition is the process of adding more […]; it also gave rise to the particular area that I'm involved in: in-studio composition, where you no longer come to the studio with a conception of the finished piece. Instead, you come with actually rather a bare skeleton of the piece, or perhaps with nothing at all. I often start working with no starting point. Once you become familiar with studio facilities, or even if you're not, actually, you can begin to compose in relation to those facilities. You can begin to think in terms of putting something on, putting something else on, trying this on top of it, and so on, then taking some of the original things off, or taking a mixture of things off, and seeing what you're left with - actually constructing a piece in the studio » (Brian Eno, « The Studio As Compositional Tool », conférence de 1979 au studio the Kitchen, publiée in *Downbeat* n°56-57, 1983, p. 50-52 (http://music.hyperreal.org/artists/brian_eno/interviews/downbeat79.htm, consulté en mars 2010)).

[748] « I had four musicians in the studio, and we were doing some improvising exercises that I'd suggested. I couldn't hear the musicians very well at the time, and I'm sure they couldn't hear each other, but listening back, later, I found this very short section of tape where two pianos, unbeknownst to each other, played melodic lines that interlocked in an interesting way. To make a piece of music out of it, I cut that part out, made a stereo loop on the 24-track, then I discovered I liked it best at half speed, so the instruments sounded very soft, and the whole movement was very slow. I didn't want the bass and guitar - they weren't necessary for the piece - but there was a bit of Fred Frith's guitar breaking through the acoustic piano mic, a kind of scrape I couldn't get rid of. Usually I like Fred's scrapes a

Pour finir, on mentionnera l'émergence du disco, où ce travail proprement compositionnel en studio est peut-être encore plus flagrant : c'est un genre musical dans lequel, fort souvent, le producteur devient le personnage central à côté, bien entendu, du chanteur. Citons la figure de Giorgio Moroder, connu pour ses productions, mais aussi pour son travail avec les synthétiseurs ; son nom restera pour sa contribution au disco, même s'il s'est aussi fait connaître pour ses collaborations avec d'autres musiciens, pour ses musiques de film (dont la bande son de *Midnight Express*, 1978) ou pour jeux vidéo. On lui doit « Love to Love You Baby » (1975) qui magnifie la voix et la sensualité de Donna Summer, la dame aux « mille orgasmes », surnommée ainsi car, dans la chanson, elle gémit, halète et simule des accouplements. Il existe deux versions de cette chanson. La première dure environ trois minutes, la seconde (produite pour l'album homonyme) plus de seize. Cette seconde version commence et s'achève par la version originale. La partie intermédiaire de dix minutes, elle, juxtapose plusieurs variations, avec ou sans voix, qui témoignent de la maîtrise du processus cumulatif réalisé en studio. Reprenant l'analyse de Robert Fink – dont le livre établit un parallélisme osé (!) entre « Love to Love You Baby » et *Music for Eighteen Musicians* (1974-76) de Steve Reich – l'**exemple 13** transcrit sur portées les boucles progressivement ajoutées de la seconde variation, qui démarre à 7'15''. On devrait aussi citer l'autre grand succès du duo Summer-Moroder, « I Feel Love » (1977), qui n'utilise, outre la voix de Donna Summer, que des synthétiseurs, et qui, par ce côté mécanique, préfigure les années 1980.

Exemple 13.

Donna Summer, Giorgio Moroder, « Love to Love You Baby » : construction additive[749].

Auras électroniques

Pour revenir à la musique contemporaine, l'esthétique de la résonance composée semble trouver un aboutissement, dans les années 1980-2000, au sein de la musique mixte, où l'instrumental coexiste avec des parties électroniques en temps réel ou sur support fixe. On pensera notamment à un répertoire qui s'est développé à l'Ircam, mais aussi dans d'autres studios, comprenant des œuvres telles que *Répons* (1981-84) de Pierre Boulez, *Antara* (1985-1987) de George Benjamin, *Étude pour Pulsazioni* (1985-1989) de Marco Stroppa, *Pluton* (1988-1989) de Philippe Manoury, *Lichtung I*, *II* et *III* (1988-1991, 1995-1996 et 2006-2007) d'Emmanuel Nunes, *Feuillages* (1991) de Philippe Schoeller, *Lecture d'une vague* (1992) de François Paris, *Rêve d'un solitaire* (1993) de Qigang Chen, *Metallics* (1995) de Yan Maresz,

---

lot, but this wasn't in keeping, so I had to find a way of dealing with that scrape, and I had the idea of putting in variable orchestration each time the loop repeated. You only hear Fred's scrape the first time the loop goes around » (*idem*).

[749] Robert Fink, *Repeating Ourselves. American Minimal Music as Cultural Practice*, Berkeley, University of California Press, 2005, p. 58.

Correspondances (1997) de Marc-André Dalbavie, *Le Plein du Vide* (1997) de Xu Yi, *Urbana I* (1997-1998) de Luis Naón, *Autumn Rhythm in Summer* (1998) d'Octavio López, … *More leaves*… (2000) de Michael Jarrell, *Voi(Rex)* (2002) de Philippe Leroux, *El arte de la siesta* (2005) de José Manuel López López, *Fibrae* (2005) de Valerio Sannicandro, *Vesperbild* (2006-2007) de Mauro Lanza, *Art of metal III* (2007-2008) de Yann Robin, *Otemo* (2009) de Vassos Nicolaou… Dans ces pièces, l'électronique sonne souvent comme un « double » de l'instrumental, comme son amplification *via* la création d'un halo ou son prolongement artificiel donnant la sensation d'une *aura*, voire d'une immersion – sensation accrue notamment lorsqu'il y a travail poussé de spatialisation (à ce titre, certaines des pièces citées dans le quatrième chapitre pourraient figurer également ici).

Parfois, cette sensation d'« aura » est suscitée par le fait que l'électronique est travaillée afin que ses composantes fréquentielles sonnent comme en écho à la partie instrumentale. C'est notamment le cas de musiques issues du spectralisme, à l'instar des premières œuvres de Kaija Saariaho, centrées sur la relation timbre-harmonie. *Amers* (1992), pour violoncelle seul, ensemble instrumental et électronique, va dans ce sens. Le fondement de la pièce consiste en une élaboration de type spectrale à un double niveau : d'une part, le matériau est issu d'une analyse spectrale ; d'autre part, la forme est de type processuel. Ainsi, dans *Amers*, le matériau est « déduit » d'un son de violoncelle, grâce à plusieurs analyses spectrales d'un trille en variant la pression et la position de l'archet. L'**exemple 14** fournit les données de l'analyse de deux trilles du violoncelle, le premier avec pression et position normales de l'archet, le second avec plus grande pression de l'archet et position *sul ponticello*. Quant à l'aspect processuel, on assiste, au sein de chaque partie de l'œuvre, à des évolutions parfois imperceptibles – ou, du moins, très progressives – comme en atteste par exemple l'évolution des hauteurs du début de l'œuvre, où un seul spectre semble se déployer, s'enrichissant ou s'appauvrissant par moments (cf. l'**exemple 15** qui en fournit une réduction). Les transformations électroniques, qui affectent le violoncelle, utilisent les programmes Iana, CHANT, le vocodeur de phase SVP et le programme de synthèse par modélisation physique Mosaïc (devenu Modalys) de l'IRCAM[750]. Elles visent à générer un halo sonore qui, parfois, tend vers la fusion avec l'instrumental, comme dans les lettres GG-HH.

Exemple 14a.

Kaija Saariaho, *Amers* : analyse spectrale du trille avec pression et positions normales de l'archet[751]. La première série de chiffres indique les amplitudes relatives, la seconde, le poids perceptuel ; sur les secondes portées figurent toutes les fréquences et sur les premières, celles qui ont un poids perceptuel pertinent.

Exemple 14b.

Kaija Saariaho, *Amers* : analyse spectrale du trille avec plus grande pression de l'archet et position *sul ponticello*[752].

---

[750] Cf. Marc Battier (éd.), « Notice technique d'*Amers* (1992) de Kaija Saariaho », IRCAM, 1994 et Ivanka Stoïanova, « Une œuvre de synthèse. Analyse d'*Amers* », *Les Cahiers de l'IRCAM* n°6 (consacrés à K. Saariaho), 1994, p. 43-63.

[751] Cet exemple est reproduit dans l'analyse d'Ivanka Stoïanova, *op. cit.*, p. 54.

Exemple 15.

Kaija Saariaho, *Amers*, mesures 1-77 : évolution approximative des hauteurs.

Il serait intéressant de constater que le style ultérieur de Saariaho, qui tend à renouer avec un langage musical plus classique, est déjà présent dans *Amers*, et s'entend sous le travail des résonances composées. Ainsi, le matériau premier des hauteurs (cf. **exemple 16**) – qui revient souvent, de même que le trille d'où elles sont issues, à la manière d'« amers », d'où le titre de l'œuvre[753] –, bien qu'issu du travail spectral comme il a été dit, constitue presque un accord majeur/mineur (*mib-fa#-sol-sib*) agrémenté d'une note étrangère (*la*). Ou encore, il y a clairement une écriture mélodique, par moments, comme en atteste l'**exemple 17**. On pourrait également évoquer la présence de gestes, comme dans les mesures 122-133, qui sont constituées de « rebonds » (la timbale, la harpe et les claviers produisent des attaques à intervalles de durée décroissante : 3,5 noires ; 3,25 ; 3 ; 2,75 ; 2,5 ; 2) ou comme dans l'**exemple 18**, qui se passe de tout commentaire. Mentionnons enfin des gestes expressifs, tels les portamentos du violoncelle, très abondants dans l'œuvre (cf. **exemple 19**). Ailleurs, le portamento atteint un degré de lyrisme qui n'est pas sans évoquer l'univers du romantisme, comme dans les mesures 41-43. Plus généralement, *Amers* tente de renouer avec le monde de l'expression, ne serait-ce que par les indications – *dolce, misterioso, delicato, espressivo…* — qui surmontent la partition.

Exemple 16.

Kaija Saariaho, *Amers*, mesures 1-4[754].

Exemple 17.

Kaija Saariaho, *Amers*, mesures b363-b366[755].

Exemple 18.

Kaija Saariaho, *Amers*, mesures b252-b263 (parties de xylophone et de harpe)[756].

Exemple 19.

Kaija Saariaho, *Amers*, mesures 25-28 (violoncelle)[757].

---

752 *Idem*.

753 Le titre est emprunté à Saint-John Perse ; il provient du néerlandais *merk*, limite, et signifie les « objets fixes et très visibles (tours, colonnes, moulins, etc.) situés sur la côte et qui servent de points de repère aux navigateurs » (Ivanka Stoïanova, *op. cit.*, p. 44).

754 © Chester Music. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

755 *Idem*.

756 *Idem*.

757 *Idem*.

Un second exemple d'« aura électronique » est fourni par Fausto Romitelli, compositeur prématurément disparu. Héritier du spectralisme, qu'il a enrichi et mené vers d'autres territoires, Romitelli a réalisé plusieurs œuvres à l'Ircam dans lesquelles l'aura va du côté de la salissure. Il aimait se référer à Bacon et au rock ; en ce qui concerne ce dernier, il affirmait :

> « Le son dans la musique contemporaine est "castré" par le formalisme et par les dogmes sur la pureté du matériau musical : un son cérébral, sans corps, sans chair ni sang. Moi, j'aime le son sale, distordu, violent, visionnaire, que les musiques populaires ont parfois su exprimer et que je cherche à intégrer dans mon écriture »[758].

L'énergie saturée de sa musique suscite un sentiment de « présence » sonore intense et perturbante, que le compositeur traduit verbalement à propos d'*EnTrance* (1995-96, pour soprano, ensemble et électronique) en disant qu'il souhaite y abandonner « toute volonté dialogique, discursive, dialectique et purement formelle, au profit d'une volonté de présence sonore, immobile et continue, hypnotique, sphérique et roulant dans le temps et dans l'espace »[759]. Alessandro Arbo a bien résumé l'esthétique de Romitelli : « La catégorie esthétique que cette musique met le plus souvent en jeu est le sublime dynamique : le plaisir paradoxal éprouvé devant un subit déchaînement de forces »[760].

Son cycle *Professor Bad Trip* (1998-2000), composé de trois pièces, illustre parfaitement l'idée de résonance composée selon une logique d'aura dégradée. Écoutons-le dans la notice pour le cycle entier :

> « Ce cycle prend naissance de la lecture des œuvres qu'Henri Michaux a écrites à la suite de son expérience avec les drogues et les hallucinogènes, notamment la mescaline : *L'infini turbulent, Connaissances par les gouffres* et *Misérable miracle*.
>
> Dans les écrits et dans les dessins de Michaux, j'ai trouvé des corrélations entre les "perspectives dépravées" de la mescaline et les territoires sonores qui m'ont toujours fasciné : la mécanique d'apparition, de transformation, de disparition des visions et des couleurs est très proche des formes de mon imaginaire auditif.
>
> […] La *Trilogie* s'inspire sans vergogne des *Triptyques* de Francis Bacon, notamment de la série substantielle des *Trois études pour un autoportrait* des années 70 ; il n'y a pas de fonction narratrice, mais il y a, en revanche, une structure symétrique claire, altérée, perturbée mais reconnaissable ; chaque voyage successif engendre une série de rétroactions, d'interférences et de courts-circuits avec les précédents ; le même matériau est travaillé trois fois dans une sorte de rituel énigmatique et violent »[761].

Dans la même notice, Romitelli expose clairement l'esthétique du cycle :

> « Ce qui prévaut dans *Professor Bad Trip*, c'est l'aspect hypnotique et rituel, le goût de la difformité et de l'artificiel ; des répétitions obsessionnelles, des accélérations continues et insistantes de matériaux et de temps soumis à des torsions et des distorsions jusqu'à la saturation, au bruit blanc, à la catastrophe, une constante dérive vers le chaos, des objets nommés et déjà liquéfiés ; une vitesse et une densité insoutenables ; des parcours avortés ou bien interrompus, ou bien brutalement prévisibles, comme la trajectoire d'un missile ; des parcours qui ne vont nulle part, de fausses trajectoires, un faux mouvement ;

---

[758] Fausto Romitelli, *in* Alessandro Arbo (éd.), *Le corps électrique. Voyage dans le son de Fausto Romitelli*, Paris, L'Harmattan, 2005, p. 143. Il ajoute : « J'aime le rock psychédélique des années soixante et du début des années soixante-dix. J'adore le son de Jimi Hendrix, des Pink Floyd ou du Velvet Underground qui étaient à l'avant-garde de l'époque. J'aime Nirvana, mais aussi les musiques d'ambiance de Brian Eno. *On Land* est l'un des chefs-d'œuvre de la musique électronique » (*ibid*., p. 155).

[759] Fausto Romitelli, notice sur *EnTrance*, programme de concert, IRCAM, 26-27 janvier 1996.

[760] Alessandro Arbo, *in* Alessandro Arbo (éd.), *op. cit*., p. 43.

[761] Fausto Romitelli, notice de *Professor Bad Trip*, programme du Festival Musica, Strasbourg, 2000, repris *in* Alessandro Arbo (éd.), *op. cit*., p. 135-136.

> des couleurs non naturelles, des temps non physiologiques ; parfois un silence soudain, paradoxal, traversé par des images énigmatiques et, au loin, un calme halluciné, des paysages sonores peut-être tranquilles mais sinistres, menaçants. Le calcul est bien là et il est rigoureux, mais il vise à organiser les excès d'une écriture hypertrophique qui se défoule dans des éclatements hystériques, des situations déséquilibrées, exagérément prévisibles, voire imprévisibles »[762].

La première des trois œuvres, *Professor Bad Trip. Lesson I* (1998), est écrite pour un ensemble de huit instrumentistes (flûte et flûte basse, clarinette basse, guitare électrique, piano et claviers électroniques, percussion, violon, alto, violoncelle) et électronique. La pièce commence par une partie qui confirme le goût du compositeur pour les « répétitions obsessionnelles ». Cette partie, qui pourrait être décrite comme un « phénomène d'accumulation d'énergie »[763], est finement composée de l'intérieur selon l'idée d'une *fusion* totale des éléments (y compris de l'électronique) : on l'aura compris, c'est cette fusion qui génère la sensation de l'aura. On trouvera dans l'**exemple 20** l'extrait d'un des sommets « fusionnels » de cette partie. Cet extrait est fait de plusieurs couches se complétant et imbriquées : bois, guitare, clavier électronique, vibraphone et cordes, sons électroniques, le résultat global étant « une texture particulièrement continue, riche, en mouvement, et où il est difficile d'isoler un élément ou un autre »[764].

Exemple 20.

Fausto Romitelli, *Professor Bad Trip I* : mesures 46-50[765].

SONORITÉS COMPOSÉES

« Sonorité »

Dans la musique instrumentale (et mixte) du XX^e^ siècle, l'idée de résonance composée – notion qui peut aller des « paysages » abstraits, tels qu'on les rencontre chez Webern, jusqu'au modèle acoustique attaque/résonance – n'est pas la seule manière de matérialiser la tendance à composer le matériau. À vrai dire, elle constitue même un cas particulier, le cas le plus général déclinant cette tendance de manières variées. Pour nommer le cas plus général, je parlerai de

---

762 *Ibid*. Ces propos pourraient être complétés ainsi : « Dans ses "leçons", le professeur Bad Trip traite les métamorphoses d'une matière incandescente, dont l'écoulement cède la place à une séduisante lévitation d'harmoniques, troublés par des résidus bruyants chargés d'attente. L'annonce d'une présence qui se soustrait ironiquement au regard tourmente le savoir, même quand (ou peut-être justement là où) on a l'impression de se trouver parmi les décombres d'un monde attaqué avec une violence irrépressible. C'est comme si cette musique nous imposait une condition : si nous sommes disposés à rester en alerte, alors il faudra se résigner, aucun raccourci ne nous permettra de sortir du labyrinthe. D'où l'excès de sensibilité, le paroxysme auquel le sens sera surexposé. Hélas, quand on se déplace dans l'obscurité, le moindre grincement est le signal d'une catastrophe » (Alessandro Arbo, *in* Alessandro Arbo (éd.), *op. cit.*, p. 18).

763 Pierre Michel, « *Professor Bad Trip (Lessons I, II, III)* », *in* Alessandro Arbo (éd.), *op. cit.*, p. 67ss.

764 *Ibid.*, p. 71.

765 © Éditions Ricordi Paris - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

sonorité. Cette notion désigne une entité globale intégralement construite et composée de l'intérieur, issue de la dissolution des dimensions classiques du son (hauteur, rythme, timbre…), c'est-à-dire de la perte de leur autonomie. La recomposition et la fusion de ces dimensions génèrent la sonorité en tant que surplus, qualité émergente. Elle découle également de la fusion de la forme et du matériau[766].

Le choix du terme sonorité indique que nous sommes proches de la notion de « son », mais qu'il s'agit d'un son composé, articulé, construit, c'est-à-dire d'un artefact, et non pas du son naturel – encore moins du « timbre ». Par ailleurs, dans le cas de la musique électroacoustique, une sonorité peut consister en un son au sens physique du terme ; par contre, avec la musique instrumentale, elle désigne la fusion des sons des instruments en globalités plus vastes.

La sonorité émerge de plusieurs manières. Examinons-en quelques-unes : les sonorités varésiennes, issues du concept de « son organisé » ; le continuum sonore qui dépasse la notion de note et introduit le chemin de la morphologie sonore ; les textures, surfaces et masses qui prolongent ce chemin ; les processus qui, en leur accordant un caractère organique, mènent les entités composées encore plus près du son.

Son organisé (2)

De l'avis général, un compositeur a été pionnier du « son » : Edgar Varèse. Résolument moderne dans un contexte historique – l'avant 1945 – où dominait le néo-classicisme, celui-ci fait figure de précurseur dans bien des domaines qui convergent vers le son : l'utilisation du bruit, déjà évoquée, la composition par volumes et masses, la quête de nouveaux instruments, la définition de la musique comme « son organisé »… Dans le second chapitre, il a été dit que Varèse était l'inventeur d'une nouvelle définition de la musique :

> « Comme le terme de "musique" me paraît avoir perdu de plus en plus de sa signification, je préférerais employer l'expression de "son organisé" et éviter la question monotone : "Mais est-ce de la musique ?". "Son organisé" semble mieux souligner le double aspect de la musique, à la fois art et science, alors que les récentes découvertes de laboratoire nous permettent d'espérer une libération inconditionnelle de la musique, en même temps que la possibilité pour ma musique de s'exprimer et de satisfaire ses exigences »[767].

Cette définition permet de dépasser le clivage entre bruit et son musical. Mais elle a aussi pour rôle de souligner le fait que la musique est désormais aussi bien du côté de l'art que du côté de la science, le mot « organisé » renvoyant aux deux. Dès les années 1920-30, Varèse tenta de créer un laboratoire où voisineraient scientifiques et musiciens : « […] sous la direction de Varèse, assisté d'un physicien, fonctionnera un laboratoire, où on étudiera le son scientifiquement, et où

---

[766] Dans son livre *Esthétique de la sonorité. L'héritage debussyste dans la musique pour piano du XX^e siècle* (Paris, L'Harmattan, 2009), Didier Guigue fait un usage assez proche du terme « sonorité ». Analysant un répertoire d'œuvres pour piano (Debussy, Messiaen, Boulez, Stockhausen, Berio, Crumb et Lachenmann), il propose une méthode d'analyse, dans laquelle la sonorité se définit comme synthèse de composants qui interagissent en complémentarité.

[767] Edgar Varèse, projet pour *Espace* (1941), in *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 56.

seront corroborées, hors de toutes les règles empiriques, les lois permettant l'éclosion d'innombrables et nouveaux moyens d'expression. Toutes découvertes et toutes inventions d'instruments et leurs utilisations seront démontrées et étudiées »[768]. Il devra attendre les années 1950 pour pouvoir avoir sous la main l'équivalent d'un tel laboratoire : le studio du GRM, dans les cadres duquel il composera *Déserts* (1950-54), œuvre pour ensemble instrumental et bande. Varèse lui-même tendra à réserver l'expression « son organisé » pour la partie bande de *Déserts* et pour le *Poème électronique* (1957-58, bande seule), c'est-à-dire en référence aux nouveaux sons (sons enregistrés et transformés, sons électriques). Mais nous pouvons l'appliquer également à sa musique instrumentale, en rappelant qu'il a en partie réalisé la « libération inconditionnelle de la musique », dont il parle, dans les cadres de cette dernière. En effet, sa musique instrumentale peut s'analyser à l'aide de la notion de sonorité, comme en atteste *Ionisation*.

Composé à Paris en 1929-31 et créé à New York en 1933, *Ionisation* est écrit pour 13 percussionnistes, une quasi première dans l'univers de la musique occidentale[769] : c'est la première œuvre « qui prend en considération les composantes acoustiques des instruments à percussion en tant que fondements d'une forme musicale »[770]. Avec les percussions, Varèse opère un triple mouvement : il congédie les instruments de l'orchestre, à l'époque trop encore liés à l'univers romantique[771] ; du même coup, il congédie l'univers des hauteurs[772] ; il ouvre l'univers des sons complexes (bruits). Pour comprendre leur utilisation, il est important de classer l'ensemble des percussions utilisées dans *Ionisation* en sept catégories[773], au sein desquelles les

---

768 Edgar Varèse, cité par Fernand Ouellette, *Edgar Varèse*, Paris, Christian Bourgois, p. 111 ; l'auteur ne donne pas de date, mais ce texte doit dater de la fin des années 1920 ou début des années 1930. On se reportera également à la Lettre de Varèse à la fondation Guggenheim (1933), citée dans le chapitre sur le bruit.

769 Il existe bien sûr des antécédents, dont les *Rítmicas* n°V et VI (1930) d'Amadeo Roldán (pour ensemble de percussions cubaines). Cependant, à la différence de ces antécédents, *Ionisation* n'emploie pas les percussions pour leurs connotations ethniques (percussions cubaines, africaines, etc.), militaires, naturalistes (*lion's roar* – nom anglais du tambour à corde, etc.) ou autres, mais en tant que *sons*. Ceci ne signifie pas que cette musique soit totalement abstraite : on pourra toujours y déceler les traces de nombreuses références précises. Au moment de la composition d'*Ionisation*, Varèse écoutait des musiques latino-américaines populaires (*via* Villa-Lobos qu'il fréquentait lors de son séjour à Paris) ainsi que du jazz (cf. Malcolm MacDonald, *Varèse: astronomer in sound*, Londres, Kahn & Averill, 2003, p. 244-250). Varèse lui-même précisait : « Je n'ai pas composé *Ionisation* […] pour en faire une œuvre révolutionnaire. Les sonorités [au sens de timbre] en étaient déjà dans l'air » (interview de 1965, *in* Edgar Varèse, *Écrits*, *op. cit.*, p. 170).

770 Jean-Charles François, « Organization of Scattered Qualities: A Look at Edgar Varèse's *Ionisation* », *Perspectives of New Music* vol. 29 n°1, 1991, p. 49. (Texte français *in* Jean-Charles François, *Percussion et musique contemporaine,* Paris, Klincksieck, 1991).

771 « Les œuvres rythmiques de percussion sont débarrassées des éléments anecdotiques que nous trouvons si aisément dans notre musique. Dès que la mélodie domine, la musique devient soporifique. On est contraint de suivre la mélodie dès qu'elle se manifeste, et, avec la mélodie, pénètre l'anecdote. Or la mélodie apparaît insidieusement et vite. Ne serait-ce qu'en opposant le bruit des timbales et celui des instruments à son indéterminé. L'auditeur perçoit un intervalle et présente aussitôt un embryon de mélodie », expliquait Varèse à Georges Charbonnier (*Entretiens avec E. Varèse,* Paris, Pierre Belfond, 1970, p. 43).

772 C'est pourquoi, dans *Ionisation,* il n'existe aucune percussion à hauteur déterminée à l'exception des claviers (section finale), qui répètent sans cesse les mêmes agrégats (autre manière de neutraliser totalement la hauteur).

773 Ce classement est suggéré par Chou Wen-Chung, « *Ionisation*: the function of Timbre in its formal and Temporal Organization », *in* Sh. V. Solkema (éd.), *The New Worlds of Edgar Varèse,* New York, Institute for Studies in American Music, 1979, p. 28-29. L'analyse que je propose s'inspire d'une manière importante de

instruments sont nommés d'après leur registre (de l'aigu au grave) : 1. métaux : triangle, deux enclumes, cencerro, cymbale, grande cymbale chinoise, cymbale suspendue, gong, deux tam-tams, grand tam-tam ; 2. peaux sans timbre : bongos, caisse claire détimbrée, caisse roulante, deux grosses caisses, grosse caisse très grave ; 3. peaux avec timbre : tarole, caisse claire, tambour militaire ; 4. bois : claves, trois blocs chinois, fouet ; 5. instruments que l'on racle ou que l'on secoue : grelots, castagnettes, tambour de basque, maracas, güiro ; 6. instruments à vent ou à friction : deux sirènes, tambour à corde ; 7. claviers : glockenspiel, cloches, piano[774].

Plusieurs analystes qui se sont penchés sur *Ionisation*, tout en insistant sur l'extraordinaire nouveauté de son matériau sonore, décrivent l'œuvre selon une écoute traditionnelle, en en livrant une lecture *thématique*[775]. « On pourrait croire […] à une "expérience" acoustique inspirée par la théorie de la dissociation électrolytique ; on découvre une sorte de sonate », écrit Marc Bredel[776]. Il est vrai que la célèbre phrase du tambour militaire énoncée à la mesure 9 (cf. **exemple 21**) fonctionne comme un thème. Et l'on peut très bien entendre sa première occurrence comme une « exposition », les huit premières mesures de l'œuvre étant alors perçues comme une « introduction ». Cette lecture de *Ionisation* est pertinente, mais seulement en partie : une analyse plus détaillée en montre les limites. Ainsi, il est difficile de trouver une autre phrase aussi prégnante, qui ferait office de second thème, notamment si l'on pense à une forme sonate – significativement, Nicolas Slonimsky, qui évoque une « ouverture-sonate », hésite sur le choix d'une phrase comme second thème[777]. Surtout, « si l'on cherche à faire une analyse thématique, on bute immédiatement sur l'absence de développement, de variation, d'accompagnement »[778]. Il est possible de dénombrer l'ensemble des cellules rythmiques utilisées dans *Ionisation* et de montrer que l'œuvre n'en découle pas par développement[779] : elle « ne s'articule pas sur le

---

l'analyse de Chou Wen-Chung – que, rappelons-le, Varèse avait désigné comme exécuteur testamentaire de toute son œuvre.

774 Le triangle, le cencerro, le tam-tam clair, la caisse roulante, le fouet, les grelots et le güiro sont dédoublés.

775 C'est le cas de Nicolas Slonimsky. Les commentateurs s'accordent pour affirmer que Varèse aurait autorisé son analyse. Mais, de quelle analyse s'agit-il ? En effet, il existe au moins deux analyses du célèbre chef d'orchestre et ami de Varèse : la plus connue est celle qui figure dans la préface de l'édition Colfranc Music, 1967, de la partition ; la seconde est citée *in extenso* par Odile Vivier (*Varèse,* Paris, Seuil, 1973, p. 98-100). Or, ces deux analyses diffèrent considérablement : si la première est strictement thématique, la seconde va déjà du côté de la sonorité (mentionnons aussi l'existence probable d'une troisième « version » de cette analyse, dont Hilda Jolivet, *Varèse,* Paris, Hachette, 1973, p. 95, cite un bref extrait). Parmi les autres analyses donnant une lecture thématique, citons : Wilfried Gruhn, « Edgar Varèse : *Ionisation* (1931) », *in* Dieter Zimmerschied (éd.), *Perspektiven neuer Musik,* Mainz, Shott, 1974, p. 55-72 ; Jean et Jean-Christophe Maillard, « Ionisation », *L'Éducation Musicale,* supplément n°332, 1986, p. 39-49.

776 Marc Bredel, *Edgar Varèse,* Paris, Mazarine, 1984, p. 143.

777 Sa première analyse (préface de l'édition Colfranc Music, 1967) l'entend à la mesure 44 (cf. **exemple 26**), tandis que sa seconde (citée par Odile Vivier, *op. cit.*, p. 99) le localise aux blocs chinois dès la mesure 18 (cf. **exemple 23**).

778 François-Bernard Mâche (et Gilles Tremblay), « Analyse d'*Intégrales* », in *Varèse vingt ans après,* sous la direction de François-Bernard Mâche, *Revue musicale* n°383-385, 1983, p. 113-114, à propos d'*Intégrales* (mais cela s'applique tout autant à *Ionisation*).

779 Manfred Kelkel (*Musiques des mondes,* Paris, Vrin, 1988, p. 256-261) dénombre 300 cellules et analyse les procédés de transformation rythmique comme équivalents du processus d'ionisation, en se fondant sur trois grands groupes de transformation : augmentation (et diminution), rétrogradation, procédés d'élision et de filtrage ainsi que procédés de commutation et de fusion.

principe de la variation ou du développement. Elle dérive exclusivement du contexte des conditions de la […] répétition littérale des identités motivico-timbriques, du contrôle de la longueur des interventions instrumentales et des superpositions polyphoniques »[780].

Exemple 21.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 9-12 : réduction.

Aussi, comme pour Webern, une *autre écoute* doit être sollicitée. Chez Varèse, la nouvelle écoute portera sur la *sonorité* comme totalité construite de l'intérieur, dont certains éléments se rapprochent du son au sens physique du terme. Cette notion recoupe bien entendu celle de « son organisé ». Elle renvoie également aux notions de « masse » ou de « plan » couramment utilisées par Varèse. On pourrait également, avec Hugues Dufourt, évoquer la notion de « champ » de la physique moderne : chez Varèse, on a

> « des formes en croissance ; la substitution du concept de dimension au concept de paramètre ; donc timbre, hauteur, durée sont considérés comme des dimensions, ce qui signifie leur co-appartenance et leur détermination réciproque ; chaque matériau définit son espace-temps, son mode de déploiement ; l'introduction de nouvelles notions qui sont liées aux structures évolutives du continu, à savoir seuils, transitions, oscillations, flux … Ainsi on ne peut plus penser la musique en terme d'invariance et de variation ; seule compte l'allure générale d'un ordre de transformation »[781].

Il aura fallu attendre l'analyse de Chou Wen-Chung[782] pour que les musicologues mettent en évidence cette autre écoute qui passe par la notion de son construit, de sonorité[783]. Obnubilés par la lecture thématique, les analystes n'arrivaient pas à prendre le recul nécessaire pour entendre les sonorités de *Ionisation*. C'est le charme particulier de *Ionisation*, de pouvoir être suivie aussi bien selon une écoute traditionnelle, thématique – avec les limites qui viennent d'être soulignées – que selon la nouvelle écoute centrée sur le son – ceci constitue une différence fondamentale avec la *Symphonie op. 21* de Webern où l'écoute traditionnelle trouve très vite ses limites[784]. Cependant, dès que l'oreille souscrit à la notion de sonorité, non seulement elle entend tout de suite les sonorités de *Ionisation*, mais elle les entend également dans toute la pièce : en effet, l'œuvre entière peut s'analyser avec la notion de sonorité, une sonorité consistant en une totalité résultant de la convergence de toutes les dimensions du son opératoires dans *Ionisation* : rythme, timbre, registre, densité, espace (rôle des sirènes), articulation – seule l'intensité semble organisée d'une manière autonome.

L'œuvre est fondée sur trois sonorités. Elle commence par leur exposition. La première apparaît dès le début, aux mesures 1-8. L'**exemple 22** réduit les mesures 1-4. Cette réduction

---

780 Jean-Charles François, *op. cit.*, p. 60.

781 Hugues Dufourt, « Art et science », in *Varèse vingt ans après*, *op. cit.*, p. 98-101.

782 Chou Wen-Chung, *op. cit.*

783 Chou Wen-Chung (*op. cit.*) emploie la notion de « texture » et non de sonorité.

784 Pour une comparaison entre Varèse et Webern, cf. Timothée Horodyski, *Varèse : héritage et confluences (Les masses sonores – L'espace du son – La spatialisation)*, thèse de doctorat, Lille, Atelier national de reproduction des thèses, 1998, p. 191-197.

constitue un début d'analyse[785] : dans la disposition des lignes rythmiques, elle tient compte à la fois de la nature de chaque sonorité, des sept catégories de percussions et du registre. Cette première sonorité peut être écoutée comme un son de gong transposé à l'échelle macroscopique : une attaque très feutrée dans le grave (mesure 1 : caisse roulante et grosses caisses) est suivie de l'apparition progressive d'« harmoniques » (selon leur ordre d'apparition, mesures 1-3 : caisse claire, cymbale et tam-tam clair, cymbale suspendue et gong, tam-tam grave et sirène grave, sirène claire). Ces « harmoniques » peuvent être sans variation d'intensité, avec des petits crescendos suivis de diminuendos ou encore, avec de larges crescendos. Le tout recommence deux fois (mesures 4-5 et 5-8) avec des variations très riches et finissant avec un crescendo général ; de ce fait, l'ensemble des mesures 1-8 peut aussi être considéré comme un unique « son gong ». Cette sonorité est la résultante de valeurs précises prises par chacune des dimensions mentionnées : longues tenues ou très brèves attaques pour le rythme, alliage de peaux graves, de sons métalliques et de sirènes pour le timbre, registre grave ou médium, densité faible, sensation spatiale (sirènes). Dans la mesure où les quatre ensembles de sons qui la composent (du bas vers le haut dans notre réduction : attaque, tenues, tenues avec roulements et faibles variations d'intensité, sirènes) fusionnent parfaitement, cette sonorité, à la différence des deux autres, est sensiblement du côté du son global (« son gong ») et c'est pourquoi, à l'oreille de la lecture thématique, elle ne peut apparaître que comme une « ambiance » (d'où la caractérisation d'« introduction » pour ces huit premières mesures).

Exemple 22.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 1-4 : réduction.

La seconde survient aux mesures 9-12 (**exemple 21**). Les ensembles de sons qui la composent ne fusionnent pas, mais se superposent. Cette sonorité s'apparente le plus à l'écriture traditionnelle (d'où la lecture thématique qui, justement, reconnaît le « thème » principal de *Ionisation* dans ce passage) : une « ligne principale » (tambour militaire) est jouée en contrepoint à une « ligne secondaire » (bongos), le tout étant « accompagné » (maracas, cymbales et grosse caisse très grave, fouet). Cependant, ici aussi, lorsqu'on prend du recul, on peut clairement parler de sonorité. Malgré la relative indépendance de ces trois strates – accentuée par la différence structurelle entre la première (deux fois huit noires) et les deux autres (deux fois trois-trois-deux noires) –, il y a bel et bien un résultat global, toutes les dimensions prenant des valeurs particulières : rythme précis qui dérive des possibilités mêmes des instruments (pour les trois strates), timbre dominé par les peaux, registre plus aigu que la première sonorité, densité sensiblement plus élevée.

Après un bref retour des sonorités 1 et 2, surgit la troisième aux mesures 18-20 (**exemple 23**). Au niveau du rapport entre le détail et la globalité, cette sonorité est exactement

[785] Il est bien connu que tout exemple retravaillé (réduction) en vue d'illustrer une analyse lui est indissociable. C'est encore plus le cas pour *Ionisation* : dans la partition – à la différence d'une partition d'orchestre classique –, la disposition des instruments ne correspond pas à la structure de l'œuvre.

située entre les deux autres. Elle emprunte la fusion des éléments constituants de la première pour l'une de ses trois composantes, dans l'aigu (instruments que l'on secoue : grelots, castagnettes et tambour de basque). Mais sa seconde composante, fondée sur la succession des lignes de la tarole et des blocs chinois, peut aussi passer pour la « ligne principale », qui serait « accompagnée » de la première ainsi que de la troisième (grosses caisses qui permettent de relier cette sonorité à la seconde). Voici les valeurs que prennent les diverses dimensions pour configurer de l'intérieur cette sonorité : rythme en partie dérivé par diminution de la phrase précédente du tambour militaire (tarole), de la combinaison de deux autres cellules (blocs chinois) ou d'une troisième (instruments que l'on secoue) ; timbre complexe (peaux graves, peaux avec timbre, bois et instruments que l'on secoue) ; registre aigu ; densité la plus élevée des trois sonorités.

Exemple 23.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 18-20 : réduction.

Il a été dit que l'œuvre entière peut s'analyser à l'aide de la notion de sonorité. En effet, on peut appréhender tout *Ionisation* comme élaboration des trois sonorités selon trois procédés : superposition, fusion et enveloppement[786]. Le tableau de l'**exemple 24** résume l'évolution formelle de l'œuvre et propose son articulation en trois niveaux de segmentation (au niveau le plus élevé, nous aurions cinq grandes parties).

Exemple 24.

Forme (sonorités) de *Ionisation*.

L'**exemple 25**, qui réduit les mesures 23-26, illustre le procédé de superposition, lequel domine dans la seconde grande partie d'*Ionisation*. La première sonorité est réduite à l'une de ses composantes, les tenues, qui plus est, confiée à un seul instrument. Les sonorités 2 et 3 sont traitées d'une manière égale. La seconde est fondée sur la superposition d'une ligne principale (bongos), d'une ligne secondaire (tambour militaire et caisse roulante) – échange des timbres par rapport à la première exposition de cette sonorité – et d'un accompagnement réduit ici à des ponctuations (rim shots et fouet). La troisième sonorité, dans l'aigu, est très proche de sa première occurrence. Cet exemple illustre également le procédé le plus important que met en œuvre Varèse pour procéder à la superposition de sonorités, à savoir, la création de lignes intermédiaires, lesquelles permettent de faire le lien entre les sonorités qui dominent dans la superposition, en l'occurrence, 2 et 3 dans ce passage : l'« accompagnement » de la grosse caisse très grave (et de la grande cymbale) appartient, comme il a été dit, aussi bien à la sonorité 2 qu'à celle 3 ; les maracas et le güiro sont rythmiquement proches de la seconde, mais s'assimilent,

---

786 Chou Wen-Chung (*op. cit.*,) n'évoque que les deux premiers procédés, qu'il nomme « élaboration linéaire » et « verticalisation ». Jean-Charles François – qui suit également l'analyse de Chou Wen-Chung (en parlant d'« états » à la place de « textures » ou de « sonorités », et en délimitant également trois sonorités, mais dont la troisième est différente) – parle, quant à lui, d'« alternance », de « superposition » ou de « combinaison » des sonorités.

quant à leur timbre (instruments que l'on secoue ou que l'on racle), à l'un des timbres qui composent la troisième.

Exemple 25.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 23-26 : réduction.

La troisième grande partie d'*Ionisation* est dominée par des processus de fusion des sonorités. Brutalement, à la mesure 38, l'œuvre se résorbe en une succession de deux gestes globaux décomposables en de nombreux petits gestes quasi répétitifs. Jusqu'à la mesure 44, la fusion n'est pas totale : elle laisse de côté certains aspects des sonorités 2 et 3, qui lui sont superposés. Par contre, de la mesure 44 à la mesure 50, ne subsiste plus que la fusion, lors du second geste global. L'**exemple 26** réduit son début[787] qui se décompose en trois gestes : deux quasi identiques, fondés chacun sur la succession triolet-quintolet-triolet (dans le second geste, diffèrent en registre et donc en instruments la fin du quintolet et le début du second triolet du fait de l'introduction d'un silence dans le quintolet) et un qui prolonge doublement le milieu de ce geste (quintolet). La fusion est totale car les valeurs prises par le rythme et la densité – différentes pour les trois sonorités dans leur exposition ou leur superposition – leur sont communes ici. Seules les valeurs du timbre et du registre permettent de les dissocier : sons métalliques, instruments à friction ou peaux graves pour la première (cencerro, cymbale, caisse roulante et grosses caisses, tambour à corde et grosse caisse très grave), peaux sans ou avec timbre pour la seconde (bongos, tambour militaire et caisse roulante), peaux avec timbre, bois ou instruments que l'on secoue pour la troisième (castagnettes, tambour de basque, maracas, blocs chinois, tarole et caisse claire). Quant au registre, notre réduction montre son importance : d'une part, contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce passage n'est pas une succession de timbres, mais un mouvement de hauteur (relative) ; d'autre part, on constate que les deux triolets enveloppent (quant à leur registre) le quintolet central. Si la troisième sonorité reste la plus aiguë et si la seconde se trouve toujours cantonnée dans le médium, la première (qui conclut le second triolet d'abord avec les cencerros dans le registre le plus aigu, puis avec la grosse caisse dans l'extrême grave) tend à s'étendre sur tout le registre, ce qui annonce déjà le processus d'enveloppement qui caractérise les mesures finales de l'œuvre.

Exemple 26.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 44-45 : réduction.

À la mesure 51 débute le troisième et dernier « développement » – terme à employer avec précaution, comme il a été dit – de *Ionisation,* qui se décompose en trois sous-parties : retour de la première sonorité (mesures 51-55), superposition des trois sonorités (mes. 56-65), succession

[787] Par souci de simplification (pour pouvoir indiquer les gestes rythmiques d'une manière globale), cette réduction ne tient pas compte de la durée exacte de chaque son) ; par ailleurs, contrairement à ce qu'elle indique, le cencerro ne joue pas en triolet à la mesure 44.

de fusions ou de superpositions des sonorités (mes. 66-74) – cette troisième sous-partie (où apparaît aussi très brièvement la troisième sonorité à nu, à la mesure 72) tient du collage gestuel, puisque ses éléments se succèdent très rapidement (groupes de une à trois mesures). Commentons brièvement le début de la seconde sous-partie, à l'aide de la réduction que propose l'**exemple 27**. Ce passage est dominé par le jeu des enclumes, qui sont apparues pour la première fois à la mesure 51. Par son timbre, cet instrument appartient à la première sonorité, mais, pour faire une concession à la lecture thématique, mettons-le à l'écart des sonorités. Par contre, le jeu de tous les autres instruments est inclus dans les sonorités. Il est aisé de constater que, dans cet extrait, commence déjà à dominer la première sonorité, malgré l'absence de l'une de ses composantes (l'attaque, confiée aux peaux graves). La seconde sonorité est d'autant plus réduite : de sa ligne principale (tambour militaire, comme lors de sa première exposition), il ne reste que des résidus et, par ailleurs, son accompagnement a disparu ; par contre, sa ligne secondaire s'est accrue d'un élément, car, dans cet extrait, les grosses caisses jouent le motif du bongo de la mesure 9 en augmentation. La troisième sonorité est encore plus limitée dans son déploiement : il ne subsiste que l'alternance de la tarole (et de la caisse claire) avec les blocs chinois (lesquels jouent rythmiquement une phrase fondée sur de toutes autres cellules que celles de la première exposition de cette sonorité, à la mesure 18). Enfin, de même que dans la superposition de sonorités commentée à propos de la seconde partie de *Ionisation,* certains instruments (claves, rim shots de la caisse claire et güiro) se chargent de réaliser un lien entre les sonorités 2 et 3.

Exemple 27.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 56-58 : réduction.

Le dernier exemple (**exemple 28**) est extrait du début de l'ultime partie d'*Ionisation,* appelée « coda » par la quasi-totalité des commentateurs[788], un terme trop ancré dans la lecture thématique pour pouvoir être employé ici. Il est possible d'y voir une partie en soi, dans laquelle intervient pour la première fois le troisième procédé : la première sonorité enveloppe les deux autres. D'une part, cette sonorité s'est accrue des claviers, que notre exemple réduit à leur jeu rythmique, car leurs agrégats sonores (dont les hauteurs, figées dans le registre, totalisent ce qui peut déjà être considéré comme un « spectre » au sens de la musique dite spectrale) ne varient pas. D'autre part, les sonorités 2 et 3 ont été absorbées et n'existent plus que sous forme de résidu : résidus de la ligne principale et de la ligne secondaire (étendue ici sur cinq hauteurs relatives) pour la seconde ; résidus de l'alternance des blocs chinois et de la tarole associée à la caisse claire pour la troisième. Diluées, ces deux sonorités sont enveloppées par la première, qui se révèle véritablement comme une sonorité « océanique », dans laquelle tout finit par s'immerger[789]…

---

788 Même par Chou Wen-Chung (*op. cit.*, p. 34).

789 Ces lignes sur *Ionisation* sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Lectures d'*Ionisation* », *Percussions* n°40, Chailly-en-Bière, 1995, p. 11-27.

Exemple 28.

Edgar Varèse, *Ionisation*, mesures 75-82 : réduction.

Continuums

Un autre type de recherches musicales a contribué à l'émergence de la sonorité comme totalité composée : les recherches sur le continuum. En effet, ce dernier est du côté de la morphologie, donc du son, là où le découpage discret implique la combinatoire et se prête davantage à la notion de note. Le continuum peut affecter plusieurs dimensions de la construction musicale : la hauteur, la forme, le timbre… Si l'on pense à la hauteur, il peut se matérialiser soit à l'aide d'un intervalle de base très petit (infrachromatisme), soit avec le glissando. Dans le premier cas – par exemple, on peut imaginer un intervalle de base d'un seizième de ton –, on continue à percevoir des hauteurs, cependant, la différence entre des hauteurs voisines n'étant guère perceptible en tant qu'intervalle (de hauteurs), nous sommes en présence d'une variation *sonore*. Quant au glissando, il désagrège la notion de note et constitue une sonorité en soi. Comme on le sait, Xenakis est le premier compositeur à avoir généralisé le glissando. N'hésitant pas à écrire que les « sons ponctuels, granulaires, [… ne] sont en réalité [qu'] un cas particulier des sons à variation continue »[790], il avance : « De toutes les formes possibles que peut prendre un son glissé, nous choisissons le plus simple, le glissement uniformément continu. Ce son glissé peut être assimilé sensoriellement et physiquement à la notion mathématique de vitesse »[791], ce qui lui permettra, dans certaines pièces, de calculer la « pente » du glissando (l'intervalle parcouru divisé par la durée) à l'aide du calcul des probabilités (cf. l'**exemple** des mesures 52-59 de *Pithoprakta* donné *infra*). Ailleurs, il se servira du papier millimétré pour construire ses glissandi (cf. les **exemples** des mesures 255-259 de *Syrmos*, des mesures 262-281 d'*Erikhthon* et des mesures 291-303 de *Terretektorh* donnés *infra* ainsi que le début de *Mikka* fourni dans le second chapitre). Dans ces exemples, le résultat sonore, qui peut être considéré comme un « aplanissement », une réduction de la notion de mélodie au niveau tonal (des hauteurs), libère la dimension proprement sonore. C'est aussi souvent le cas chez des compositeurs postérieurs qui, dans la lignée de Xenakis, ont utilisé diverses formes de glissando, comme par exemple Francisco Guerrero ou bien Julio Estrada, ou qui se sont intéressés au glissando par d'autres cheminements, comme c'est le cas de Clara Maïda (cf. **exemple 29** : extrait de *…who holds the strings…*, 2003, pour quatuor à cordes). On devrait également mentionner les compositeurs chinois et extrêmes orientaux, pour qui le glissando constitue une figure naturelle, étant donné qu'ils le pratiquent dans la langue : « "C'est impossible pour nous d'écrire des choses droites,

---

790 Iannis Xenakis, *Musiques formelles = Revue Musicale* n°253-254, 1963 (réédition : Paris, Stock, 1981), p. 27. Xenakis en est venu à cette position seulement lors de la rédaction de *Musiques formelles*, car le passage cité reprend un texte de 1956, « Théorie des probabilités et composition musicale », en le modifiant : l'original énonçait simplement : « Nous venons de parler des sons ponctuels, granulaires. Il existe une autre catégorie de sons, les sons à variation continue » (Iannis Xenakis, « Théorie des probabilités et composition musicale » (1956), repris *in* Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, Tournai, Casterman, 1971, p. 11).

791 Iannis Xenakis, *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 27.

cela vient de comment on parle", affirme Tian Leilei. Les exemples sont très nombreux et la glissando peut être à la base même de la structuration de certaines pièces comme par exemple dans le second quatuor à cordes de Tan Dun (1986-88) ou *The Immortal* de Zhou Long »[792].

Exemple 29.

Clara Maïda, *…who holds the strings…* : mesures 64-65[793].

Les recherches de continuum au niveau du timbre sont déjà à l'œuvre dans la notion schönbergienne de mélodie de timbre (cf. l'analyse de la troisième pièce de l'*op. 16* dans le premier chapitre). Elles prolifèrent à partir des années 1950, comme il a été dit dans le premier chapitre. De *Kontakte* de Stockhausen (1958-60 : cf. l'**exemple** donné dans le quatrième chapitre) à la musique spectrale et aux « cartes de timbre » (cf. le premier chapitre), nombre de recherches sur le son se sont efforcées de définir un continuum sur cette dimension. Sur le plan de la forme, la notion de processus, qui sera abordée un peu plus loin dans le présent chapitre et que l'on rencontre dès les années 1960 chez les minimalistes ou avec *Continuum* de Ligeti (1968 : cf. l'**exemple** donné dans le troisième chapitre), vise souvent à créer un continuum sonore temporel. On pourrait également citer un genre particulier de musique, qui se développe à partir de la fin des années 1990, la *drone music*, caractérisé par des sons stables, des tenues et toutes sortes de bourdons, qui établit des continuums stationnaires – un groupe porte même le nom de Continuum. On pourrait tout autant évoquer l'*ambient*, et sa quête d'immersion, dont il a été question dans le quatrième chapitre. Enfin, les recherches sur le continuum sont également le propre d'un ensemble d'œuvres récentes qui, d'une manière ou d'une autre, travaillent sur le « détail du son »[794] afin d'ouvrir une perception infinitésimale. Citons seulement Chiyoko Szlavnics, qui compose à l'aide de dessins : l'**exemple 30a** fournit la totalité du dessin qui a servi à la composition de *Gradients of Detail* (2005-2006, quatuor à cordes), dont l'**exemple 30b** donne le début[795].

Exemple 30a.

Chiyoko Szlavnics, *Gradients of detail* : dessin de toute la pièce[796].

Exemple 30b

Chiyoko Szlavnics, *Gradients of detail* : début de la partition[797].

---

[792] Marie-Hélène Bernard, *Les compositeurs chinois au regard de la mondialisation artistique : résider-résonner-résister*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2011, p. 282-283.

[793] © Clara Maïda. Reproduit avec l'aimable autorisation de la compositrice.

[794] Expression empruntée à l'article de Chiyoko Szlavnics, « Opening ears. The Intimacy of the Detail of Sound », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°4, 2006, p. 37-58.

[795] Cf. *ibid.* et http://www.chiyokoszlavnics.org, consulté en avril 2011.

[796] © Chiyoko Szlavnics. Reproduit avec l'aimable autorisation de la compositrice.

[797] *Idem*.

Pierre Boulez a pu écrire que « le continuum est un cas limite, représentant l'indifférenciation, une matrice, la plus générale qui soit, dont les qualités sont donc fort limitées, étant donné que les caractéristiques proprement dites en sont absentes »[798]. Mais, précisément, « la puissance particulière qui se dégage des œuvres musicales qui font allégeance à cette esthétique de la continuité, provient, nous semble-t-il, du fait que leur signification, parce qu'elle est immanente au sensible, s'impose immédiatement à nous à la faveur d'une sorte de perception sauvage de tout notre corps, antérieure à toute démarche analytique de notre entendement »[799], comme l'écrit Francis Bayer. Le même Boulez, lorsqu'il traite du continuum dans le domaine du rythme tend à le valoriser :

> « Le temps musical, qui est la façon dont nous éprouvons tous les événements musicaux, peut se ressentir d'une façon "pulsée", régulière ou irrégulière. […] Mais il y a aussi une musique qui peut se passer complètement de pulsations ; une musique qui flotte, où l'écriture elle-même apporte pour l'instrumentiste une impossibilité de garder une coïncidence avec un tempo "pulsé" : les petites notes, l'ornementation, la multiplication des différences de dynamiques rendent l'action elle-même si préoccupante pour l'interprète que le contrôle temporel passe au second plan »[800].

Et c'est à partir de la notion boulezienne d'espace « lisse » que Deleuze et Guattari ont développé leur concept d'art « nomade » concluant *Mille plateaux*[801].

L'un des pionniers de la notion de continuum est Ivan Wyschnegradsky. La pensée du compositeur russe s'est développée avec la naissance de la musque atonale dans les années 1910-20, après s'être dégagée de l'influence de Scriabine. Ayant élaboré un principe de spatialité étendu et généralisé à l'ensemble de tous les sons audibles, il conçoit, écrit Pascale Criton,

> « le *continuum sonore*, ou plan abstrait, qui ne doit en aucun cas être confondu avec une instance supérieure pré-existante ou transcendante. […] Quelle place le continuum sonore occupe-t-il ? Le continuum sonore est le plan d'instauration de la pensée à partir duquel pourront se déplier des espaces nouveaux qui s'actualisent dans une diversité de continuums partiels, comme autant de coupes originales ou de positions différentielles obtenus par le jeu des espacements d'une arithmétisation de la matière sonore »[802].

Par ailleurs, Wyschnegradsky évoque la « nature explosive du son » :

> « Une force latente est présente au sein du son musical qui tend à se déployer au maximum sur toute l'étendue de l'espace musical, en principe infini et continu et à remplir cette infinité d'une sonorité continue. […] La présence de cette force explosive et centrifuge est lourde de conséquences, notamment, elle engendre un nouveau principe polyphonique de marche des parties. Selon ce nouveau principe chaque voix peut à n'importe quel moment se diviser en voix multiples – 2, 3, 4, et davantage, ce qui est en contradiction avec le postulat de la polyphonie classique, modale et tonale, selon lequel une voix est toujours identique à elle-même […] Mais la reconnaissance de la force explosive et centrifuge du son entraîne la reconnaissance d'une autre force à tendance diamétralement opposée, c'est-à-dire centripète, par laquelle la force centrifuge se trouve contenue. […] La présence de cette deuxième force engendre un procédé inverse qui est celui du rétrécissement de plusieurs voix en une seule, ce qui est également

---

798 Pierre Boulez, *Jalons…*, *op. cit.*, p. 366.

799 Francis Bayer, *De Schönberg à Cage. Essai sur la notion d'espace sonore dans la musique contemporaine*, Paris, Klincksieck, 1981, p. 132.

800 Pierre Boulez, *Par volonté et par hasard*, Paris Seuil, p. 89.

801 Gilles Deleuze, Félix Guattari, *Mille plateaux*, Paris, Minuit, 1980, p. 592ss.

802 Pascale Criton, « Continuum sonore et schèmes de structuration », *in* Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, = *Cahiers de philosophie du langage* n°3, 1998, p. 79.

contraire au principe de la polyphonie classique, selon lequel plusieurs voix ne peuvent se confondre en une seule »[803].

Le système harmonique développé par Wyschnegradsky, nommé ultrachromatisme – qui a aussi son équivalent rythmique – va jusqu'à utiliser des douzièmes de ton. C'est le cas d'*Arc-en-ciel*, opus 37 (1956, créé après la mort du compositeur, en 1988) pour six pianos, conçus et réalisés dans l'échelle de douzièmes de ton, milieu sonore de densité 72 (cf. **exemple 31**). Le piano 1 est accordé au diapason conventionnel, le piano 2, 1/12 de ton plus haut, le piano 3, 1/6 plus haut, le piano 4, 1/4 de ton plus bas, le piano 5, 1/6 plus bas et le piano 6, 1/12 plus bas – « aux 6 différents degrés d'altération ultarchromatique correspondent les 6 couleurs de l'arc-en-ciel »[804]. D'une manière générale, « l'ultrachromatisme introduit l'idée générale de divisibilité et de schèmes numériques ou schèmes de structuration qui s'applique à tous les "point-accès" du matériau sonore. La particularité de cette approche est de rendre accessible un fractionnement infiniment renouvelable de l'espace sonore »[805].

Exemple 31.

Ivan Wyschnegradsky, *Arc-en-ciel* : p. 16 de la partition manuscrite (inédite)[806].

Textures, surfaces, masses

Un concept, qui émergea dans les années 1960-70, est proche de l'idée de sonorité telle qu'elle est développée ici : la « texture » sonore, un concept auquel on peut rattacher les notions de « surface » et de « masse » sonores. En musicologie, ce mot a un sens à la fois très flou et précis : on le rencontre dans le livre *Sound Structure in Music* de Robert Erickson[807], où il désigne en grande partie un travail sur le timbre au sens large du terme, dans le livre *Structural Functions in Music* de Wallace Barry[808], qui en donne une définition très générale – un assemblage des composantes sonores, dont l'aspect quantitatif est la densité (nombre d'événements dans le temps ou l'espace) et celui qualitatif la manière avec laquelle se produit l'assemblage (polyphonie, homophonie…) –, ou encore dans le *Schönberg* de Charles Rosen, où l'on lit que « les innovations de texture les plus remarquables [chez Schönberg] intéressent trois aspects différents de cette notion pas très aisée à cerner : le rythme, la couleur orchestrale et l'espacement ou au contraire le resserrement de l'harmonie »[809]. Dans la musique même, on peut

---

803 Ivan Wyschnegradsky, *La loi de la pansonorité*, texte établi et annoté par Franck Jedrzejewski avec la collaboration de Pascale Criton, Genève, Contrechamps, 1996, p. 125-126.

804 Ivan Wyschnegradsky, partition manuscrite d'*Arc-en-ciel II*. Sur les relations son-couleur chez Wyschegradsky, cf. Barbara Barthelmes, *Raum und Klang. Das musikalische und theoretische Schaffen Ivan Wyschnegradskys*, Wolke Verlag, 1995.

805 Pascale Criton, *op. cit.*, p. 85.

806 Reproduit avec l'aimable autorisation de Dimitri Vichney.

807 Robert Erickson, *Sound Structure in Music*, Berkeley, University of California Press, 1975.

808 Wallace Barry, *Structural Functions in Music*, New Jersey, General Publishing Company, 1976.

809 Charles Rosen, *Arnold Schœnberg*, Chicago, The University Press of Chicago, 1975 ; traduction française : *Schœnberg*, Paris, Minuit, 1979, p. 52.

désigner par « musique de texture » les masses sonores d'un Xenakis, les grandes surfaces finement composées de l'intérieur du Ligeti des années 1960 (cf. les **exemples** d'*Atmosphères*, 1961 et de *Continuum*, 1968 donnés respectivement dans les second et troisième chapitre), les œuvres du Penderecki de cette époque (cf. l'**exemple** de *De natura sonoris n°2*, 1971, donné dans le premier chapitre)…

Xenakis est peut-être le compositeur qui condense le plus toutes les questions liées à l'émergence de la sonorité comme masses, surfaces ou textures composées. En filiation directe avec Varèse[810] – il dira aux lendemains de sa mort : Varèse est « le premier à "composer" les sons au lieu d'écrire des notes de musique »[811] – il propose des développements substantiels bien connus à la notion de masse, grâce notamment à l'introduction du calcul des probabilités. Sa musique peut tout aussi bien être analysée comme écriture de surfaces et de textures. Mais, peut-être plus qu'un Ligeti et tout autant que Varèse, ces masses, surfaces ou textures sont du côté du son composé, c'est-à-dire de ce qui est nommé ici sonorité.

Xenakis lui-même n'a pas théorisé cette nouvelle conception de la composition ou, du moins, il ne l'a pas traitée, dans ses écrits, d'une manière systématique et directe – on sait que l'essentiel de son discours théorique porte sur la question de la formalisation de la musique. Il existe cependant quelques passages importants de ses écrits qui se réfèrent au recentrement sur le son. Un tel passage se rencontre dans un de ses tout premiers articles, « Problèmes de composition musicale grecque »[812] qui est, à maints égards, fondateur. Xenakis l'écrit à une époque de transition très importante : avec la composition du *Sacrifice* (1953) et de *Metastaseis* (1953-54), il passe de ses œuvres de jeunesse, où domine une problématique de type bartókien[813], aux questionnements musicaux – notion de continuité (glissandos), de masse, etc. – qui lui apporteront la célébrité. Durant cette époque, il hésite entre plusieurs voies. Bien qu'installé en France depuis déjà plusieurs années, il est encore déchiré entre la tradition musicale grecque (il se réfère principalement à la musique *démotique*, c'est-à-dire la tradition rurale) et la musique occidentale. Mais il doit aussi affronter le fossé qui sépare la musique occidentale du passé de celle avant-gardiste. En outre, l'avant-garde vient de se séparer en deux : au courant sériel (que Xenakis nomme encore « dodécaphonique ») s'oppose la musique concrète (« l'électronique », dans ses termes). Enfin, il semble fasciné par les qualités rythmiques du jazz. Dans un langage simple et direct, il pose la question du choix entre toutes ces voies : « Quelle est alors la bonne

---

[810] Une filiation complexe, comme j'ai tenté de le montrer dans « Xenakis-Varèse et la question de la filiation », *in* Timothée Horodyski, Philippe Lalitte (éd.), *Edgar Varèse. Du son organisé aux arts audio*, Paris, L'Harmattan, 2008, p. 139-170.

[811] Iannis Xenakis, « Le déluge des sons », *Le Nouvel Observateur* n°53, novembre 1965, p. 38.

[812] « Προβληματα ελληνικης μουσικης συνθεσης » (1955), traduction française : « Problèmes de la composition musicale grecque », *in* Makis Solomos (éd.), *Présences de / Presences of Iannis Xenakis*, Paris, Cdmc, 2001, p. 11-14.

[813] Cf. François-Bernard Mâche, « L'hellénisme de Xenakis », *in* François-Bernard Mâche *Un demi-siècle de musique … et toujours contemporaine*, Paris, l'Harmattan, 2000, p. 302-321 et Makis Solomos, « Du projet bartókien au son. L'évolution du jeune Xenakis », *in* Makis Solomos (éd.), *Présences de Iannis Xenakis*, *op. cit.*, p. 15-28.

voie ? Quelle est la vraie musique ? La musique européenne traditionnelle, celle dodécaphonique, l'électronique, le jazz, la musique démotique ? »[814].

Pour un jeune compositeur autodidacte (ou presque) et exilé de surcroît, le choix est plus que difficile : impossible. En effet, il n'existe aucune raison qui pourrait lui faire préférer telle musique à telle autre, qui l'obligerait à s'inscrire dans une tradition plutôt que dans une autre. C'est pourquoi, tout naturellement, pour répondre à cette question, Xenakis en formule une nouvelle : « Existe-t-il un lien entre [ces musiques], ou bien, sont-elles incompatibles de sorte que certaines devraient être condamnées comme dépassées ou comme créations monstrueuses d'époques anormales ? »[815]. Cette question est fondamentale et sa réponse encore plus :

> « Le lien existe. C'est le fond même, le contenu du son et de l'art musical qui l'utilise. La musique est constituée de messages sonores, de signaux sonores.
> Le son en acoustique s'analyse en équations physico-mathématiques (il est une vibration élastique de la matière) qui se mesurent : intensité, couleur, temps. Dans la couleur entrent la hauteur, les harmoniques, les sons additifs et soustractifs, les ondulations, etc. Par conséquent, le son est une grandeur quantitative.
> Mais dès qu'il franchit le seuil de l'oreille, il devient impression, sens, grandeur qualitative par conséquent. La psychophysiologie de la musique n'est pas encore une science. Le bon compositeur pourra exprimer les sens qu'il désire »[816].

Si la référence à la « psychophysiologie de la musique » (la psychoacoustique, dirions-nous aujourd'hui) intéressera le lecteur car elle semble ouvrir une nouvelle piste pour l'époque, le début de cette réponse pourrait lui sembler relever d'un énoncé banal. Tel n'est pas le cas. Malgré ce que pourrait faire croire une lecture rapide, Xenakis ne propose pas ici la démarche habituelle qui, enracinée dans une conception linguistique de la musique, commence par définir le son pour passer ensuite à la musique, à « l'art des sons ». Son raisonnement ne tient pas de la définition de la musique comme langage, une définition qui oppose un premier niveau d'articulation (le son) à un second (la musique). À ce couple, il substitue la dichotomie quantitatif/qualitatif. L'aspect qualitatif reste quelque peu imprécis dans son propos – il inclut à la fois « l'impression » et le « sens ». Par contre, l'aspect quantitatif est très clairement délimité : c'est le son. Celui-ci n'est plus défini comme un simple niveau d'articulation, un matériau neutre. Posé comme le lien entre toutes les musiques, il constitue pour Xenakis le « fond même » de la musique : son *fondement*, pourrait-on ajouter.

Poser le son comme « fondement » revient à renverser, en quelque sorte, le schéma traditionnel : le son n'est plus traité comme le point de départ de la composition musicale, mais comme son point d'aboutissement. Car on pourrait établir un parallèle entre le débat sur la « crise des fondements » qui a traversé les mathématiques au siècle dernier et les recherches musicales avant-gardistes de la même époque. À l'instar des mathématiciens et des épistémologues qui tentèrent de « fonder » les mathématiques, les musiciens expérimentèrent plusieurs chemins pour mettre en évidence le son en tant que fondement de la musique. De la *Klangfarbenmelodie* schönbergienne au mysticisme de Scelsi, nombreuses ont été les voies qui, d'une manière plus ou moins explicite, se sont centrées sur le phénomène sonore même. On peut les regrouper en deux

---

814 « Problèmes de la composition musicale grecque », *op. cit.*, p. 12.
815 *Idem*.
816 *Idem*.

en reprenant la terminologie du débat des épistémologues : la voie « intuitionniste » et celle « axiomatique »[817]. Dans le premier cas, il s'agit de « laisser les sons être », selon la célèbre formule de Cage ; dans le second, de *composer le son*.

Xenakis compte parmi les représentants les plus importants de la seconde voie. Une très grande partie de sa musique, tant instrumentale qu'électronique, peut être analysée et écoutée comme son composé, comme synthèse sonore transposée à l'échelle temporelle de l'œuvre. Quelques-unes de ses pièces sont très explicites sur ce point. C'est le cas de ses deux dernières pièces électroniques, composées avec le programme GENDYN, *Gendy3* (1991) et *S.709* (1994)[818]. Dans le second chapitre, il a été dit que, avec ce programme, un algorithme synthétise le son en continu à partir de variations probabilistes de sa courbe de pression. Il n'y a donc pas de différence à proprement parler entre la synthèse (du son) et la composition (au sens traditionnel) : en théorie, la dernière est le résultat immédiat de la première – dans le langage conceptuel de Xenakis, la « macrocomposition » résulte de la « microcomposition »[819]. La conception granulaire du son que Xenakis développa dès la fin des années 1950, est elle aussi très révélatrice : cette hypothèse implique que la composition (de l'œuvre entière) est une synthèse (du son) à une échelle supérieure.

Les compositions qui viennent d'être commentées constituent des exceptions chez Xenakis. Le cas général n'est pas celui d'une macrocomposition déduite sans médiations de la microcomposition, d'une composition qui ne serait qu'une synthèse transposée, ne serait-ce que parce que le corpus le plus important (au niveau quantitatif) de sa production est instrumental et ne fait donc pas appel à la synthèse, à la microcomposition[820]. On peut cependant montrer qu'une grande partie de sa musique s'analyse aisément comme son composé. Pour ce faire, il convient de remplacer le mot « son » par « sonorité », afin d'indiquer que l'objet composé dont il est question n'est pas le son au sens physique du terme, mais une entité plus complexe, par exemple la section entière d'une œuvre orchestrale.

Prenons comme exemple le début de *Jonchaies* (1977), à partir de la mesure 10 et jusqu'à la mesure 62, qui met en scène les cordes (ainsi que quelques percussions). Ce passage constitue une très longue section, quasi monolithique, avec une évolution intérieure progressive très claire, à l'image de l'évolution d'un son unique. Les cordes sont divisées en dix-huit parties qui se doublent ou s'individualisent. La section démarre avec une ligne à l'unisson dans l'aigu qui,

---

817 L'idée du parallèle entre le débat épistémologique et les recherches musicales quant à la question du fondement ainsi que la transposition de l'opposition « intuitionnisme / axiomatisme » dans le champ de la musique sont empruntées à Jean-François Lyotard, « L'obédience », *InHarmoniques* n°1, 1986, p. 112-115.

818 Pour une analyse du programme GENDYN et de la pièce *Gendy3*, cf. Peter Hoffmann, « Analysis through Resynthesis. *Gendy3* by Iannis Xenakis », in *Présences de Iannis Xenakis*, *op. cit.*, p. 185-194.

819 Cette terminologie revient dans plusieurs écrits de Xenakis, mais sans être développée ; cf. notamment Iannis Xenakis, « Les chemins de la composition musicale » (1981), *in* Iannis Xenakis, *Kéleütha*, Paris, l'Arche, 1994, p. 21.

820 Il y a cependant parfois un rapport entre la musique instrumentale et des modèles électroniques. Ainsi, les figures sonores instrumentales particulières que Xenakis nomme « mouvements browniens « et qui abondent dans sa production instrumentale des années 1970, sont des transcriptions à l'échelle instrumentale de courbes de pression aléatoires du son, comme on l'a vu dans le second chapitre.

suivant un parcours sinueux, descend d'une manière irrégulière vers le grave. Progressivement entrent d'autres lignes qui épousent le même parcours selon une technique qui évoque un canon ou, plus exactement, un discours hétérophonique. Aux mesures 24-29, l'ensemble atteint le registre grave, puis commence une ascension selon la même logique sinueuse et hétérophonique. A la mesure 43, l'une des lignes atteint la note la plus aiguë, suivie progressivement par les autres. Le trajet mélodique piétine ensuite dans l'aigu et, enfin, quelques lignes descendent à nouveau vers le grave. Malgré son important étalement dans le temps, le trajet, très continu, est suffisamment schématique pour que l'oreille le suive d'un bout à l'autre, comme le ferait l'œil avec un schéma[821]. Par ailleurs, tout ce passage se fonde sur un crible (échelle) unique que donne l'**exemple 32** (un crible qui, selon Xenakis, serait proche de l'échelle du *pelog*[822]). Mais le propos n'est pas le crible lui-même, en tant que succession de hauteurs. La hauteur n'est pas ici une caractéristique principale : du fait qu'il s'étale sur une durée aussi longue, qu'il est exploré patiemment sur toute son étendue d'une manière aussi linéaire et qu'il est traité dans le gigantesque halo sonore que provoque la technique de l'hétérophonie, on dira que ce crible est utilisé pour sa couleur. En somme, on peut percevoir ce passage comme un seul son qui se déploie progressivement et dont on explore, comme au microscope et avec un effet de ralenti, la composition interne ainsi que l'évolution temporelle.

Exemple 32.

Iannis Xenakis, *Jonchaies*, mesures 10-62 : crible.

La majeure partie des œuvres de Xenakis peut être analysée comme successions de sonorités, c'est-à-dire de sections que l'on écouterait métaphoriquement comme des sons composés. Ajoutons qu'une telle méthode d'analyse n'est pas – cela va de soi – exclusive. Écouter une œuvre de Xenakis comme succession de sons composés, de sonorités, n'empêche pas d'y entendre ses qualités dramatiques, par exemple.

Dans la tradition « axiomatique » qui conduit à concevoir l'œuvre comme son composé, Xenakis occupe une place non seulement capitale, mais, également, particulière. Chez lui, composer le son c'est le travailler à la manière d'un *sculpteur*. Examinons le graphique avec lequel il composa les mesures 52-59 de *Pithoprakta*[823] (**exemple 33**). Pour ces quelques mesures, il a calculé à l'aide d'une distribution gaussienne plus d'un millier de « vitesses »[824], c'est-à-dire

---

821 Pour une transcription graphique qui illustre l'évolution globale de ce passage, cf. James Harley, « Formal Analysis of the Music of Iannis Xenakis by Means of *Sonic Events* : Recent Orchestral Works », in *Présences de Iannis Xenakis*, *op. cit.*, p. 41.

822 Cf. Bálint A. Varga, *Conversations with Iannis Xenakis*, London, Faber and Faber, 1996, p. 162.

823 Xenakis dessina deux graphiques pour ce passage : cf. Benoît Gibson, « La théorie et l'œuvre chez Xenakis : éléments pour une réflexion », *Circuits* vol. 5 n°2, 1994, p. 42-46. Celui que je reproduis a été publié *in* Iannis Xenakis, *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 31, et correspond à la partition éditée.

824 1142 selon l'article historique des *Gravesaner Blätter* (Iannis Xenakis, « Wahrscheinlichkeitstheorie und Musik », *Gravesaner Blätter* n°6, 1956, p. 31), chiffre qui revient aussi dans Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, *op. cit.*, p. 13 et dans Iannis Xenakis, *Kéleütha*, *op. cit.*, p. 50 ; 1148 selon *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 30 ; 1146

de glissandos. Cependant, ces derniers sont répartis dans le temps grâce au graphique. Aussi, le résultat global – la sonorité – est, selon les propos de Xenakis lui-même, « une modulation plastique de la matière sonore », ajoutons : une modulation résultant directement du geste graphique[825]. Observons à présent de près ce dernier. On constate des « trous », des vides dans des régions (registres) entières, dans le grave, dans l'aigu ou au centre. On pourrait comparer le travail effectué à un filtrage. Mais on pourrait aussi évoquer l'action du sculpteur qui taille son bloc de pierre. Le bloc de pierre serait le type de sonorité que met en œuvre ce passage : une masse très dense de pizzicatos-glissandos. Le graphique, avec le geste volontaire qui lui donne ses contours nets, serait alors l'équivalent du travail sur ce bloc.

Exemple 33.

Iannis Xenakis, *Pithoprakta*, mesures 52-59 : graphique du compositeur[826].

Xenakis a souvent composé avec des graphiques, du moins jusqu'à la fin des années 1970. De nombreuses sonorités qu'il est le premier à expérimenter et qui lui accordent une si franche originalité, ont été imaginées grâce à des schémas tracés sur du papier millimétré. On pensera bien entendu au glissando, signature xenakienne par excellence. Comme il a été dit précédemment, à propos de la notion de continuum, Xenakis le théorise en le posant comme cas général : les « sons ponctuels, granulaires […] sont en réalité un cas particulier des sons à variation continue »[827]. Mais il est évident qu'il découle de la possibilité de tracer une ligne droite transversale sur du papier millimétré, dont les deux coordonnées représentent le temps et la hauteur. Nous avons pour *Syrmos* (1959), qui constitue en quelque sorte une étude sur les glissandos, plusieurs schémas (**exemple 34**) ; ils témoignent de l'imagination graphique (et donc sonore, pour ce cas précis !) de Xenakis, qui définit plusieurs catégories de glissandos (ascendants, descendants, croisés, convergents, divergents, en surfaces gauches,) et les matérialise de manières diverses. Les « arborescences » et les « mouvements browniens », qui dominent les œuvres des années 1970, découlent aussi de formes graphiques (**exemple 35** : arborescences d'*Erikhthon*, 1974). Par ailleurs, on peut, en retour, schématiser visuellement les sonorités xenakiennes. Plusieurs commentateurs se sont servis du graphique comme outil

---

selon mon propre décompte (cf. Makis Solomos, *À propos des premières œuvres (1953-1969) de Iannis Xenakis. Pour une approche historique de l'émergence du phénomène du son,* thèse de doctorat, Université Paris 4, 1993).

[825] Comme on a pu le constater dans la note précédente, il existe deux versions de l'article où Xenakis évoque ce passage. Dans la plus ancienne, il affirme que « la distribution [des vitesses : c'est-à-dire le calcul de leurs valeurs] est gaussienne mais la forme géométrique [c'est-à-dire leur répartition grâce au graphique] est une modulation plastique de la matière sonore » (Iannis Xenakis, « Wahrscheinlichkeitstheorie und Musik », *op. cit.*, p. 31, Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, *op. cit.*, p. 13, Iannis Xenakis, *Kéleütha*, *op. cit.*, p. 50) – c'est l'hypothèse qui est adoptée ici. Dans la seconde, il écrit : « la distribution étant gaussienne, la configuration macroscopique est une modulation plastique de la matière sonore » (*Musiques formelles*, p. 30), ce qui laisserait supposer que le graphique est déduit du calcul. Cf. également Antonios Antonopoulos, *De la modélisation matricielle dans* Pithoprakta *de Iannis Xenakis*, *Approche systémique et analytique*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2008.

[826] Archives Xenakis, Bibliothèque nationale de France. Publié avec l'aimable autorisation de la famille Xenakis.

[827] Iannis Xenakis, *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 27.

d'analyse. On trouvera dans l'**exemple 36** ma transcription des mesures 291-303 de *Terretektorh* (1965-1966), qui met en évidence les extraordinaires « tresses » qui caractérisent de nombreux passages de cette pièce.

Exemple 34.

Iannis Xenakis, *Syrmos*, mesures 255-259 : graphique du compositeur[828].

Exemple 35.

Iannis Xenakis, *Erikhthon*, mesures 262-281 : graphique du compositeur[829].

Exemple 36.

Iannis Xenakis, *Terretektorh*, mesures 291-303 : transcription graphique.

Composée avec ou sans graphique, la musique de Xenakis est aux antipodes de la tradition qui fait de la musique un art du temps. Avec lui, elle tend à devenir, en quelque sorte, art de l'espace[830]. Dans un texte sur le temps, le philosophe Xenakis demande : « Le temps n'est-il pas simplement une notion-épiphénomène d'une réalité plus profonde ? »[831] ; après avoir mentionné des théories et des expériences parfois paradoxales de la physique moderne, il en vient à poser l'espace, « affranchi de la tutelle du temps », comme phénomène plus substantiel[832]. Parce qu'elle se propose de sculpter le son plutôt que de développer dans le temps quelque élément premier (thème, cellule, etc.), sa musique illustre peut-être cette hypothèse[833].

Processus

Parfois, les sonorités composées de Xenakis sont constituées de *transformations progressives*. À la manière de certaines réalisations de l'*Op Art* ou de certaines gravures d'Escher, elles partent d'un état de la matière sonore pour aboutir à un autre de manière presque imperceptible, comme par magie : le premier état se transforme petit à petit, ses caractéristiques laissant peu à peu place aux caractéristiques du second. Les transformations progressives, continues ou discontinues ont vivement intéressé Xenakis dès les années 1950-1960. Lisons un extrait de *Musiques formelles* : après avoir évoqué les chemins qui l'ont conduit à adopter les

---

828 Archives Xenakis, Bibliothèque nationale de France. Publié avec l'aimable autorisation de la famille Xenakis.

829 *Idem*.

830 « Chez Xenakis le sonore, voire le musical, naît souvent d'une imagination spatiale, […] il est contenu dans un espace, de la même manière que l'*en-temps* est contenu dans le *hors-temps* », écrit Mihu Iliescu, *Musical et extramusical. Éléments de pensée spatiale dans l'œuvre de Iannis Xenakis*, thèse de doctorat, Université Paris 1, 1996, p. 5.

831 Iannis Xenakis, « Sur le temps » (1988), *in* Iannis Xenakis, *Kéleütha*, *op. cit.*, p. 94.

832 *Ibid.*, p. 96.

833 Ces lignes sur Xenakis sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Sculpter le son », *in* François-Bernard Mâche, *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, Paris, Bibliothèque Nationale de France, 2001, p. 133-142.

probabilités, il note : « Ici, nous touchons du doigt un des grands problèmes qui ont hanté l'intelligence depuis l'Antiquité : la transformation continue ou discontinue. Les sophismes du mouvement (Achille et la tortue), celui de la définition (calvitie), sont, notamment le dernier, résolus par la définition statistique, c'est-à-dire par la stochastique »[834]. Son œuvre abonde en transformations continues en tout genre, le plus souvent réalisées « à la main », c'est-à-dire sans calculs, avec, fréquemment, l'aide de graphiques, dont l'usage confirme la valeur « plastique » des transformations progressives.

Pour prendre à nouveau l'exemple de *Pithoprakta*, l'œuvre entière constitue un modèle des diverses techniques de transformations progressives, continues ou discontinues, appliquées à des sections particulières, et affectant soit des caractéristiques particulières du son (le registre, la densité, le mouvement spatial, le « filtrage », etc.) soit l'état sonore dans sa globalité. Ainsi, dans les mesures 172-179, la transcription graphique (**exemple 37a**[835]) met en évidence une transformation de registre : partant d'un registre entièrement écarté, les 46 cordes en *col legno* frappé s'orientent d'une manière très continue vers un cluster compact d'un ambitus d'une neuvième majeure. Pourtant, chaque instrument possède son propre dessin mélodique. En effet, la vue de la transcription graphique peut tromper : on pourrait penser qu'il se matérialiserait à l'orchestre avec chaque instrument jouant une ligne droite partant d'une note du registre éclaté de la mesure 172 pour aboutir à une note du cluster de la mesure 180. La lecture de la partition montre au contraire que chaque instrument possède un parcours riche[836]. Une analyse plus approfondie montre que Xenakis a réalisé les 46 courbes mélodiques selon trois schémas de base : une ligne globalement descendante, une globalement ascendante et un trajet qui procède par tassements. L'**exemple 37b** présente trois courbes exemplaires (respectivement par rapport aux trois schémas, celles du violon I.3, de la contrebasse 6 et du violon I.1).

Exemple 37a.

Iannis Xenakis, *Pithoprakta*, mesures 172-179 : transcription graphique.

Exemple 37b.

Iannis Xenakis, *Pithoprakta*, mesures 172-179 : transcription graphique de trois courbes mélodiques.

En outre, *Pithoprakta* constitue l'une des quelques œuvres de Xenakis qui semble épouser le modèle du son physique : sa forme entière fait passer globalement du bruit (coups sur la caisse des cordes avec lesquels débute la pièce) au son pur (harmoniques finales de la toute fin). Mais ce travail n'est pas immédiatement perceptible, car Xenakis le réalise par interpolations, avec de

---

834 Iannis Xenakis, *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 19-20.

835 On remarquera sur ce graphique une « erreur » : une note, dans l'aigu (un *ré#* qui, dans la partition, est joué par le violon II.2), à la mesure 177. En fait, il ne s'agit pas d'une erreur de transcription : on la retrouve dans le graphique de Xenakis lui-même, qui lui servit pour composer ce passage, publié *in* François-Bernard Mâche (éd.), *Portrait(s) de Iannis Xenakis* (éd.), Paris, Bibliothèque Nationale de France, 2001, p. 54-55.

836 Notons cependant deux redondances : le violon I.6 double le violon I.3 aux mesures 172-174 ; le violon I.12 et le violon II.12 jouent pratiquement les mêmes notes aux mesures 175-179.

fréquents retours vers des états déjà passés quant au degré de bruit. Le tableau de l'**exemple 38** résume l'œuvre entière ; on constatera que toutes les sections sont en transformation progressives, à l'exception des mesures 122-171, qui offrent une superposition statique – ce sont les mesures qui ont servi d'exemple dans le quatrième chapitre pour évoquer l'« immersion » dans le son[837].

Exemple 38.

Forme globale de *Pithoprakta* : description des transformations continues.

Dans la génération de Xenakis, d'autres musiciens se sont également intéressés à la composition de transformations progressives. Ainsi, évoquant les œuvres qu'il composa à partir d'*Atmosphères*, Ligeti écrit :

> « C'est une musique qui éveille l'impression de s'écouler continûment, comme si elle n'avait ni début ni fin. Typique de toutes ces pièces : il y a très peu de césures, la musique continue donc vraiment à couler. Sa caractéristique formelle est d'être statique : elle donne l'impression de stagner. Ce n'est qu'une impression. À l'intérieur de cette stagnation, de cette statique, il y a de progressives transformations. Je penserai ici à une surface d'eau sur laquelle une image se reflète. Cette surface se ride au fur à mesure, et l'image disparaît, mais très progressivement. L'eau redevient lisse et nous voyons une autre image »[838].

L'apport de Ligeti peut être résumé de la sorte : « Désormais la musique ne se préoccupe plus des déplacements possibles d'une forme constituée, mais du *mouvement lui-même*, de ses pulsations et de la superposition subtile de ses stratifications de timbre »[839]. Berio s'est aussi servi de la transformation continue[840]. On pourrait enfin citer Boulez qui, dans la fin d'*Éclat/multiples*, passe « très progressivement d'un état à un autre »[841].

Dans la génération suivante, la problématique de la transformation progressive prend un caractère plus général, et va jusqu'à caractériser des courants entiers de musique. Désormais, il sera question de *processus,* un terme qui désigne cette généralisation de la notion de transformation progressive. Dans ce qui suit, centrons-nous sur deux courants musicaux qui peuvent être entièrement désignés comme art d'écrire, de composer des processus, comme

---

837 Ces lignes sur *Pithoprakta* sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Pour une filiation Xenakis-Grisey ? », *in* Makis Solomos (éd.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 149-167.

838 György Ligeti, « D'*Atmosphères* à *Lontano* », *Musique en jeu* n°15, 1974, p. 110.

839 Hugues Dufourt, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 286 ; c'est moi qui souligne.

840 La transformation continue est une idée qui revient souvent dans ses entretiens avec Rossana Dalmonte (cf. Luciano Berio, *Entretiens avec Rossana Dalmonte*, Paris, J.C. Lattès, 1983). David Osmond-Smith, *Berio*, Oxford, Oxford University Press, 1991, chapitre 3) montre qu'une des caractéristiques principales de Berio est donnée par les processus harmoniques.

841 Pierre Boulez, *Jalons (pour une décennie), op. cit.*, p. 272. Par ailleurs, Boulez (*ibid,* p.287) oppose deux types de formes, la « forme-permutation » et la « forme-spirale », qui correspondent respectivement aux catégories du discontinu et du continu ; la seconde a des affinités avec la transformation continue, mais c'est une notion plus générale : « Par continu et discontinu, je n'implique pas des catégories formelles où il y aurait continuité ou discontinuité temporelles ; je pense à la continuité ou discontinuité des hiérarchies et des ordres, qui ressortent à la transition et à la rupture » (*idem*).

musiques faites de *processus composés*. Ces deux courants sont nés à une dizaine d'années d'intervalle, en des lieux différents et sont probablement sans influence réciproque.

Tout d'abord, il s'agit du minimalisme américain, né vers le milieu des années 1960. Si on le limite à la question des processus composés, on pensera bien entendu au travail de Steve Reich. Dans *It's Gonna Rain* (1965), pour bande, Reich introduit un type de processus particulier : le déphasage progressif. La bande mixe le produit de deux magnétophones qui reproduisent le même sermon d'un prêcheur noir ; démarrant simultanément, ils se désynchronisent progressivement, générant ainsi un déphasage produisant des relations de hauteurs, de rythmes et même de timbre virtuelles, c'est-à-dire qui ne sont pas « sur » la bande, mais qui naissent du processus de déphasage. Reich aime dire qu'il découvrit cette technique par hasard :

> « J'ai découvert le processus de phasage par accident. J'avais deux boucles identiques d'un prêcheur pentecôtiste, Brother Walter, que j'avais enregistré sur Union Square à San Francisco, et qui disait : "I's gonna rain" [Il va pleuvoir]. Je jouais avec deux magnétophones bon marché en reproduisant une fiche jack mono de mes écouteurs stéréo sur le magnétophone A et l'autre sur le magnétophone B. Je voulais réaliser une relation particulière : "It's gonna" sur l'un contre "rain" sur l'autre. Cependant, les deux magnétophones se mirent à l'unisson et l'un commença à avancer progressivement plus vite que l'autre. La sensation que j'ai éprouvée dans ma tête fut que le son allait vers mon oreille gauche, puis vers mon épaule gauche, puis mon bras gauche et ma jambe, puis sur le plancher à gauche pour finalement se réverbérer et vibrer en devenant la relation que je recherchais : "It's gonna/It's gonna, rain/rain", pour ensuite commencer un mouvement rétrograde qui finit au centre de ma tête. Lorsque j'entendis cela, je réalisais que c'était plus intéressant que toute autre relation particulière car il s'agissait d'un processus qui permettait de passer graduellement à travers toutes les relations de canon, en générant une pièce entière et non seulement un moment dans le temps »[842].

Après *Come Out* (1966), toujours pour bande, Reich applique le procédé à de la musique instrumentale, notamment dans *Piano Phase* (1967) et *Violin Phase* (1967). Cette dernière pièce peut être jouée par quatre violonistes ou par un violoniste et une bande contenant l'enregistrement des trois autres parties. Le processus de déphasage est écrit, et il affecte cette fois quatre voix. Au début de la pièce (cf. **exemple 39**), le violon (celui sur scène dans la seconde version ou le « violon 2 » dans la première) joue la même chose qu'un autre violon, « violon 1 » (enregistré dans la seconde version). Tous deux répètent une même mesure qui répète elle-même un motif de cinq attaques. À la fin de la première ligne, la partition demande au violon sur scène d'accélérer très légèrement, ce qui lui permet, au chiffre 3, de se trouver en décalage d'une note par rapport à la bande (violon 2). Le processus continue avec l'ajout également des deux autres violons. Puis, le violon sur scène cesse de jouer le motif et joue des motifs *résultants*. En effet, lors de la polyphonie résultant du déphasage, Reich constate que l'oreille commence à entendre des mélodies qui ne sont pas jouées par un instrument, mais qui résultent du déphasage ; en l'occurrence, l'oreille relie des sons voisins dans le registre pour en faire une ligne mélodique virtuelle – ce phénomène est bien connu dans les *Sonates et partitas pour violon seul* de Bach, qui compose une polyphonie virtuelle. Pour revenir à *Violin Phase*, l'**exemple 40** fournit un extrait ultérieur de la partition qui donne, de haut en bas, les parties de trois violons (enregistrées

---

842 Steve Reich *in* Jonathan Cott, « Interview with Steve Reich », notice du coffret de CD Steve Reich, *Works : 1965-1995*, Nonesuch, 1997 ; je traduis.

ou jouées sur scène), une partie qui n'est pas jouée et qui fournit simplement la superposition des trois parties précédentes, puis la partie de violon sur scène qui joue l'un des motifs résultants pour l'oreille, composé seulement de la note la plus grave.

Exemple 39.

Steve Reich, *Violin Phase* : chiffres 1-4[843].

Exemple 40.

Steve Reich, *Violin Phase*: chiffres 20-20a[844].

En 1968, Steve Reich publie un article intitulé « La musique comme processus graduel », qui explicite certaines de ses intentions :

> « Les processus musicaux sont à même de nous assurer une sorte de contrôle total, et l'on ne pense pas toujours que l'impersonnel puisse se conjuguer avec un contrôle total […]
> Ce qui m'intéresse, c'est une musique dont le processus de composition et le son soient une seule et même chose.
> […]
> Je n'ai jamais été séduit par l'emploi de structures musicales cachées. Même quand toutes les cartes sont sur la table et que tout le monde peut entendre ce qui se produit graduellement au cours d'un processus musical, il y a encore assez de mystères pour satisfaire tout le monde. Ces mystères sont constitués par les sous-produits psychoacoustiques impersonnels et involontaires des processus intentionnels. […]
> C'est l'écoute d'un processus extrêmement graduel qui ouvre mes oreilles à *ça*, mais *ça* déborde toujours la perception que j'en ai, et c'est ce qui rend intéressante une seconde écoute de ce processus. […]
> Je commence à percevoir les détails infimes dès que j'arrive à concentrer mon attention, et un processus graduel est une invitation à concentrer mon attention. Par "graduel", je veux dire extrêmement graduel ; il s'agit d'un processus se déroulant si lentement que sa perception demande les mêmes qualités d'attention que l'observation de l'aiguille des minutes d'une montre ; il faut s'y absorber pendant un petit moment.
> […]
> En exécutant et en écoutant des processus musicaux graduels, on participe à une sorte de rituel particulier, libérateur et impersonnel. Se concentrer sur un processus musical permet de détourner son attention du *lui*, du *elle*, du *toi* et du *moi*, pour la projeter en dehors, à l'intérieur du *ça* »[845].

Le travail du Steve Reich de l'époque est assez proche des plasticiens minimalistes. En effet, comme on le comprend à la lecture de l'article qui vient d'être cité, il recherche ce que recherchait le minimalisme pictural de l'époque : une sorte de désubjectivation. De même que le minimalisme pictural, le premier minimalisme musical pose la question de la perception. Le but poursuivi est, comme pour le minimalisme des arts plastiques, de centrer toute l'attention sur le processus même de perception. Dans le premier minimalisme de Steve Reich, le travail des plasticiens sur des grilles – répétition modulaire – a son équivalent dans la technique musicale du déphasage. L'intérêt principal des processus de transformation progressive très lente est l'analyse du vécu perceptif que nous pouvons en faire – quelles sont les limites de notre perception quant à

---

843 © Universal Edition, 1979, Londres/UE 1618. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

844 *Idem*.

845 Steve Reich, « La musique comme processus graduel », *in* Steve Reich, *Écrits et entretiens sur la musique*, traduction française, Paris, Christian Bourgois, 1981, p. 48-51.

la répétition, la saisie de changements progressifs sur une aussi longue échelle, etc., telles sont les questions que soulève cette technique musicale.

Au début des années 1970, Reich choisit de se renouveler en partant au Ghana, pour étudier les percussions avec un maître-tambourineur de la tribu Ewe[846]. À son retour, il compose une pièce exigeante : *Drumming* (1971, pour bongos, trois marimbas, glockenspiels, voix de femme, sifflements et piccolo). La pièce continue à exploiter la technique du déphasage, mais elle introduit aussi de nouvelles techniques. Elle explore la substitution progressive de silences par des battements de bongo, et l'inverse. Par ailleurs, elle est composée de quatre parties changeant de timbres et les transitions sont très progressives. D'une manière plus générale, la technique du processus s'y applique désormais sur plusieurs niveaux, et dans le cadre d'une composition durant presque une heure trente minutes.

Le chef d'œuvre en matière de processus que fournira le minimalisme de Steve Reich est composé au milieu des années 1970. Il s'agit de *Music for 18 Musicians*, composé en 1974-76, pour ensemble d'instruments (clarinettes, pianos, marimbas, xylophone, violon, violoncelle, voix de femmes) amplifiés, marqué par le gamelan balinais, que Reich eut l'occasion d'étudier sans quitter les États-Unis[847]. L'œuvre dure un peu moins d'une heure et est composée de plusieurs sections s'enchaînant sans transition. La première, *Pulse*, fait se succéder très lentement onze accords (**exemple 41**). Puis, les sections suivantes sont construites sur un seul des onze accords : « chaque accord, soutenu sur 15 ou 20 secondes dans la première section, s'étire sur une mélodie fondamentale pour former une section de 5 minutes, tout à fait comme une note de cantus firmus […] s'étire sur plusieurs minutes pour constituer le foyer harmonique des sections de l'Organum. Les onze accords ouvrant *Music for 18 Musicians* constituent une sorte de "cantus" vibrant pour le morceau tout entier », écrit Reich[848]. Chaque section utilise des techniques processuelles propres et l'ensemble constitue presque une « illustration » de la composition de processus – un peu comme les *Variations pour orchestre op. 31* de Schönberg pouvaient passer pour une illustration des techniques dodécaphoniques[849].

Exemple 41.

Steve Reich, *Music for 18 Musicians*, Pulse : les onze accords.

Le second courant qui a porté à son plein épanouissement l'art des processus composés est né dans la première partie des années 1970 : la musique spectrale. D'une manière implicite, la question de la transformation progressive a déjà été abordée à propos de la musique spectrale

---

846 Cf. Steve Reich, *Écrits et entretiens*, *ibid*., p. 75.

847 Sur l'expansion du gamelan aux États-Unis dès les années 1970, cf. Laurent Denave, « L'internationalisation de la pratique du gamelan et la révolution conservatrice à la lumière du cas américain », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°5, 2007, p. 177-198.

848 Steve Reich, *Écrits et entretiens*, *ibid*., p. 126.

849 *Music for 18 Musicians* a souvent été analysé. Je cite ici Jérôme Bodon-Clair, *Le langage de Steve Reich. L'exemple de* Music for 18 musicians *(1976)*, Paris L'Harmattan, 2008, qui en propose une analyse classique ainsi que Robert Fink, *Repeating Ourselves…*, *op. cit*., p. 47-55, qui établit un parallèle avec l'univers de la disco.

dans les cadres de la problématique de l'harmonie-timbre, c'est-à-dire du seuil entre timbre et harmonie et, par conséquent, d'une écriture de type « liminal » pour reprendre l'expression de Gérard Grisey. Il en fut de même eu égard aux recherches des compositeurs spectraux autour de la perception, où a été constaté leur intérêt pour des courbes de type logarithmique, qui présentent, précisément, des évolutions progressives (troisième chapitre). Cet intérêt est proportionnel à leur penchant organiciste. Ainsi, Tristan Murail « a comparé le rôle du compositeur à celui d'un jardinier : il s'agirait tout simplement de planter une graine musicale et de la regarder croître ; autrement dit, la musique serait un processus naturel que le compositeur se contenterait d'engendrer en sélectionnant le matériau initial »[850]. Il est d'ailleurs courant de rencontrer l'idéologie organiciste chez d'autres compositeurs qui ont adopté le principe de la transformation continue[851].

Grisey est sans doute le compositeur spectral qui a travaillé le plus la composition de processus en raison de ce lien avec l'esthétique organiciste. Écoutons-le dans l'un de ses premiers textes publiés, « Devenir du son » :

> « Il m'est désormais impossible de considérer les sons comme des objets définis et permutables entre eux. Ils m'apparaissent plutôt comme des faisceaux de forces orientées dans le temps. Ces forces – c'est à dessin que j'emploie ce mot et non le mot forme – sont infiniment mobiles et fluctuantes ; elles vivent comme des cellules, avec une naissance et une mort, et surtout tendent à une transformation continuelle de leur énergie. Le son immobile, le son figé n'existe pas, pas plus que ne sont immobiles les strates rocheuses des montagnes.
> Par définition, disons que le son est transitoire. Un instant isolé ne se définit pas, non plus d'ailleurs qu'une suite d'instants isolés minutieusement décrits et placés bout à bout.
> Ce qui nous approcherait d'une meilleure définition du son, serait la connaissance de l'énergie qui le traverse de part en part, et du tissu de corrélations qui gère tous ses paramètres.
> On peut rêver une écologie du son, comme science nouvelle mise à la disposition de musiciens… »[852].

L'intérêt de Grisey pour les processus est également en relation avec le fait qu'il se pense comme compositeur du temps, que, pour lui, le temps (le temps vécu et non le temps mesuré) constitue l'essentiel. Composer des processus, nous dit-il dans le même texte, revient à composer le temps perceptible :

> « En incluant non seulement le son mais, plus encore, les différences perçues *entre* les sons, le véritable matériau du compositeur devient le *degré de prévisibilité*, mieux de préaudibilité. Or, agir sur le degré de prévisibilité revient à composer directement le temps musical c'est-à-dire le *temps perceptible* non le temps chronométrique.
> […]
> Nous sommes ici bien loin du temps que structurent habituellement les musiciens du vingtième siècle, le temps chronométrique.
> […]
> En effet, nous ne sommes pas, face au temps d'une œuvre musicale, comme en face d'un espace, spectateur passif situé en un point fixe. Le point de perception est au contraire lui-même constamment en mouvement puisqu'il s'agit du présent. Je pressens, en outre, que nous percevons le temps d'une œuvre musicale à partir d'un autre temps qui est le rythme même de notre vie. Il doit donc exister quelque chose

---

850 Julian Anderson, « De *Sable* à *Vues aériennes* », *Entretemps* n°8, 1989, p. 135.

851 C'est le cas par exemple de York Höller (cf. son article « Composition of the Gestalt, or the making of the organism », *Contemporary Music Review* vol. 1 part 1, 1984, p. 35-40).

852 Gérard Grisey, « Devenir du son » (1978 et 1986), *in* Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, éditions MF, 2008, p. 28.

> comme une perspective, une ligne de fuite qui déforme les sons au fur et à mesure qu'ils s'inscrivent dans notre mémoire »[853].

La musique spectrale en est vite venue à penser la composition de processus comme fusion du matériau et de la forme au profit d'une entité totalement articulée. Dans le langage de Grisey, il s'agit de penser l'interchangeabilité de l'objet et du processus. Dans un texte prolongeant le « Devenir du son », il écrit :

> « Puisque le son est transitoire, allons plus loin : *objet et processus sont analogues*. *L'objet sonore n'est qu'un processus contracté, le processus n'est qu'un objet dilaté*. Le temps est comme l'atmosphère que respirent ces deux organismes vivants à des altitudes différentes. C'est l'échelle qui crée le phénomène et la différence réside dans nos facultés de perception. Le processus rend perceptible ce que la rapidité de l'objet nous masque : son dynamisme interne. Quant à l'objet, il nous permet d'appréhender le processus dans sa *Gestalt* et d'opérer une combinatoire »[854].

De son côté, Hugues Dufourt écrit : « La musique de notre génération identifie la forme au devenir des forces et des valeurs qui se propagent à l'intérieur de son matériau. […] Cet art absorbe en effet toute émergence de motifs dans la substance du timbre et s'intéresse aux formes en croissance et aux schèmes de genèse. […] Un tel art est non figuratif. Il se caractérise par son refus d'isoler les formes et, à l'inverse, par sa prédilection pour les flux libres de contour défini »[855]. À propos de la musique spectrale qui est caractérisée par « un style fait d'ouverture et de refus de l'assignation », il va même jusqu'à employer une expression des années 1960, celle d'« art informel »[856].

En somme, nous avons affaire à une liquéfaction de la forme qui va de pair avec une dissolution du matériau. C'est à ce titre que nous pouvons parler de fusion forme/matériau : « Par dessus tout, la différence entre le matériau et la forme de la pièce est progressivement gommée : Murail découvre que les sons connaissent des évolutions d'une telle complexité qu'ils constituent déjà par eux-mêmes une séquence de musique »[857]. La musique spectrale réalise la fusion forme/matériau par la simulation du son, idée que l'on trouvait aussi chez Scelsi : la forme de l'œuvre n'est que le déploiement de la structure du son – ce qui, bien entendu, suppose un changement d'échelle. Mais cette fusion prend un véritable sens avec la technique du processus.

Dans le troisième chapitre, a été mentionné un exemple de processus chez Murail, dans *Ethers* : une accélération progressive qui suit une courbe logarithmique. En ce qui concerne Grisey, Jérôme Baillet a classé les types de processus qu'il a employés en six grandes catégories : métamorphose continue de textures sonores, évolution discontinue en phases successives, passage d'un type de perception à un autre, mise en phase progressive d'une superposition polyrythmique, transformation symétrique de deux objets et évolution d'une alternance d'objets[858]. C'est dire que le processus est omniprésent et décisif pour l'œuvre de Grisey, au

---

[853] *Ibid*., p. 32.

[854] Gérard Grisey, « Tempus ex machina » (1980-89), *in* Gérard Grisey, *Écrits*, *op. cit*., p. 84.

[855] Hugues Dufourt, « Timbre et espace » (1991), *in* Hugues Dufourt, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 284.

[856] *Ibid,* p. 285.

[857] Julian Anderson, *op. cit.,* p. 125.

[858] Cf. Jérôme Baillet, *Gérard Grisey. Fondements d'une écriture*, Paris, L'Harmattan, 2000, p. 48-64.

moins autant que dans la musique minimaliste. Un cas-limite est fourni par *Jour, Contre-Jour* (1979, pour ensemble), dont la forme globale est entièrement définie par un unique processus que deux schémas, empruntés à Jérôme Baillet, résument. Le premier (**exemple 42a**) montre la succession des durées des phases, « déterminées chacune par un nouvel accord, et partagées en deux parties opposées A et B, l'une étant plus bruitée que l'autre »[859]. Le second (**exemple 42b**) décrit l'évolution globale des fréquences et des dynamiques, « qui est symétrique dans tous ses aspects sauf pour le registre fréquentiel »[860]. Il faut préciser que les deux schémas sont calqués l'un sur l'autre, même s'ils n'ont pas les mêmes axes.

Exemple 42a.

Gérard Grisey, *Jour, Contre-Jour* : succession des phases[861].

Exemple 42b.

Gérard Grisey, *Jour, Contre-Jour* : évolution des fréquences et des dynamiques[862].

MICRO- ET MACROCOMPOSITION

Synthèses du son

L'idée d'une musique entièrement composée, dès le niveau du matériau, concerne, dans le cas des œuvres qui viennent d'être abordées à travers la notion de sonorités composées, la musique instrumentale. Avec cette dernière, il subsiste un élément qui n'est pas composé : le son lui-même. Bien entendu, grâce au travail très élaboré sur le timbre et sur les modes de jeu, le son y est également devenu un enjeu compositionnel. Néanmoins, en deçà du seuil de la note, le contrôle – par le biais de l'écriture, l'outil par excellence de la composition – y est difficile. Aussi, la perspective de composer le son au sens littéral, c'est-à-dire de construire le *microtemps*, ne devient véritablement possible qu'avec la musique électroacoustique. La musique concrète ouvrit clairement cette perspective, grâce au procédé du montage, comme on l'a vu dans le second chapitre. C'est ce que démontre également le travail pionnier de Cage dans *Williams Mix* (1952-53), qui, en un sens, constitue une sorte de synthèse du son par échantillonnage avant la lettre. La pièce assemble par (micro-)montage plus de 500 bouts de bande consistant en enregistrements de sons – répartis en six catégories : sons urbains, ruraux, électroniques, produits manuellement (incluant des sons instrumentaux), de vents et sons faibles nécessitant une amplification – que Cage avait demandés à Louis et Bebe Barron (cf. *infra*). La partition éditée

859 *Ibid*., p. 72-73.
860 *Ibid*., p. 73.
861 *Ibid*., p. 56.
862 *Ibid*., p. 73.

(cf. **exemple 43**) comprend 192 pages montrant le montage à effectuer sur huit pistes superposées.

Exemple 43.

John Cage : *Williams Mix*[863].

Cependant la composition du microtemps ne peut s'opérer véritablement qu'avec l'autre versant de la musique électroacoustique : la musique électronique, où se déploie la synthèse du son. En effet, seul un son synthétisé – un artefact total, donc – peut être dit intégralement composé. On notera d'ailleurs que, en grec, *syn-thèse* signifie littéralement *com-position*.

Après le studio parisien fondé par Schaeffer, le second lieu où se développe l'électroacoustique est précisément dédié à l'électronique. Fondé en 1951 par le physicien et spécialiste de la théorie de l'information Werner Meyer-Eppler et par le musicologue et compositeur Herbert Eimert (qui seront aidés par l'ingénieur du son Robert Beyer)[864], ce studio est basé à la (N)WDR (Nordwestdeutscher Rundfunk dont la partie où, un peu plus tard, restera le studio, deviendra la Westdeutscher Rundfunk), à Cologne, et accueille rapidement Stockhausen, qui y composera des œuvres importantes telles que *Hymnen* (1966-67 ; cf. **exemple 44**). Lors des débuts du studio, le sérialisme y est très important, ce qui explique l'élaboration patiente de musiques à partir de presque rien – une définition minimale de la synthèse du son. Les premières œuvres – telles que *Klang im unbegrenzten Raum* (1951-52), *Klangstudie I* (1952) et *Klangstudie II* (1952-53) d'Eimert et Beyer ou les deux études électroniques de Stockhausen (1953 et 1954) – sont sobres. Dans le premier chapitre, a été évoquée l'*Étude électronique I* (1953) de Stockhausen, avec laquelle le compositeur développa l'idée que, grâce à l'électronique, « pour la première fois, il était possible en musique de *composer*, dans le sens véritable de ce mot, les *timbres*, c'est-à-dire de les synthétiser à partir d'éléments »[865] – par « timbre », il faut ici entendre le son lui-même. Les deux œuvres suivantes de Stockhausen, nettement plus riches, sont restées dans l'histoire comme des réussites musicales et non seulement technologiques : la première, *Gesang der Jünglinge* (1955-56), parce qu'elle emploie également des sons concrets, la seconde, *Kontakte* (1959-60), parce que l'une de ses versions est mixte. De nombreux autres compositeurs passeront par ce studio ; pour nous limiter aux tout débuts, citons seulement Ligeti (*Artikulation*, 1958), Cardew (*1st and 2nd Exercises*, 1958) et Kagel (*Transición I*, 1958-60).

Exemple 44.

---

863 © Éditions Peters. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur, Peters Edition Limited, Londres.

864 Sur le rôle important joué par Meyer-Eppler dans la « découverte » de la musique électronique, cf. Elena Ungeheuer, *Wie die elektronische Musik "erfunden" wurde… Quellenstudie zu Werner Meyer-Epplers Entwurf zwischen 1949 und 1953*, Mainz, Schott, 1992.

865 Karlheinz Stockhausen, « Arbeitsbericht 1953 : Die Entstehung der Elektronischen Musik », *in* Karlheinz Stockhausen, *Texte zur Elektronischen und Instrumentalen Musik*, volume 1, Cologne, Dumont Schauberg, 1963, p. 42 ; je traduis.

Le studio de la WDR en 1966 lors de la composition de *Hymnen* (Stockhausen)[866].

Le troisième studio européen à être inauguré est le Studio di Fonologia Musicale, que Berio et Maderna fondent à la RAI (Radio Audizioni Italiane) de Milan en 1955. Les deux jeunes compositeurs, déjà connus pour leur implication dans le sérialisme, ont l'esprit ouvert et cherchent à combiner musique concrète (ou *tape music* américaine que Berio connaît par son voyage de 1952 à Tanglewood[867]) et musique électronique, comme le démontre l'équipement de leur studio : en 1962, on trouve des générateurs de sons (d'onde sinusoïdale, de bruit blanc et d'impulsion), des appareils pour transformer le son (chambres d'écho, filtres, modulateur en anneau…) et des appareils pour enregistrer et reproduire le son[868]. Au début, les deux amis se livrent à de nombreuses expériences. Leurs premières œuvres véritables datent, pour les deux, de 1956, avec *Mutazioni* (Berio) et *Notturno* (Maderna). La seconde est une pièce touchante : malgré les moyens limités, Maderna réussit à y livrer une ample musicalité. Comme le montre l'analyse de Nicola Scaldaferri[869], l'œuvre développe avec une maîtrise musicale accomplie des figures sonores elles-mêmes très élaborées. Deux procédés électroniques sont abondamment utilisés : la synthèse soustractive et la modulation en anneau. La première consiste, dans *Notturno*, à filtrer avec une bande étroite un bruit blanc, obtenant un son proche d'un timbre de flûte – rappelons que, dès 1952, Maderna avait déjà composé, à Bonn (à l'Institut pour la recherche en phonétique et en communication où travaillait Meyer-Eppler avant de rejoindre le studio de la WDR), *Musica su due dimensioni* (1952), pour sons de flûte (et cymbale) et bande. Pour pallier la simplicité du résultat, Maderna utilise les possibilités de montage et mixage offerts par le magnétophone. Étudions les quatre premières secondes de l'œuvre. On a une sorte de trémolo lent, dans un intervalle de quinte, entre deux sons filtrés. Le son le plus grave, autour de 900 Hz, est en réalité composé de six sons filtrés à bande étroite et ayant leur propre dynamique, enregistrés sur des bouts de bande. Ils sont ensuite passés dans une chambre d'écho et enregistrés sur une autre bande. Les six bouts de bande résultants – chacun comprenant le son original et sa réverbération – sont ensuite assemblés sur une bande avec des coupes en biais (afin de limiter l'effet du montage). Une seconde bande est, elle composée d'une manière identique avec quatre bouts de bande, à partir du filtrage du son aigu (aux alentours de 1400 Hz). Enfin, ces deux bandes (la seconde commençant par un bout de bande vierge) sont lancées simultanément sur deux magnétophones, un troisième enregistrant le résultat, qui est le trémolo dont il est question : une figure hautement musicale et qui constitue l'élément principal du *Notturno*. On trouvera dans l'**exemple 45** un schéma résumant le montage, réalisé par Nicola Scaldaferri à partir de son

---

866 © Archive of the Stockhausen Foundation for Music, Kürten, Germany (www.stockhausen.org). Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

867 Cf. David Osmond-Smith, *Berio*, *op. cit.*, p. 11. Berio assista, le 28 octobre 1952, au premier concert (donné à New York, au Musée d'Art moderne) avec des pièces d'Otto Luening et Vladimir Ussachevsky.

868 Cf. *Répertoire international des musiques expérimentales*, Paris, GRM, 1962.

869 Nicola Scaldaferri, « De l'événement sonore au processus de composition. Analyse de *Notturno* », traduction d'Emmanuelle Bousquet, *in* Geneviève Mathon, Laurent Feneyrou, Giordano Ferrari (éd.), *À Bruno Maderna*, volume 2, Paris, Basalte, 2009, p. 449-485.

analyse ainsi que de la « partition technique » qu'avait publiée Maderna. On observera que la durée indiquée dans le schéma – en centimètres, c'est-à-dire en longueur de bande qui, dans le cas du *Notturno*, défilait sur le magnétophone à raison de 38 centimètres par seconde – ne correspond pas tout à fait à la durée de la pièce : d'une part, le montage ne pouvait jamais être exact, d'autre part la vitesse même du déroulement des bandes était caractérisée par une certaine fluctuation. Dans le studio de phonologie de la RAI seront ensuite composées des pièces qui marqueront l'histoire de la musique électroacoustique telles que *Scambi* (1957) de Pousseur, *Thema (Omaggio a Joyce)* (1958) de Berio, *Intolleranza 1960* (1960-61) de Nono…

Exemple 45.

Bruno Maderna, *Notturno* : schéma de montage du premier élément[870].

Aux États-Unis, Louis et Bebe Barron sont sans doute les premiers à avoir commencé les expériences musicales avec un magnétophone, dans *Heavenly Menagerie* que, dans un entretien avec Thom Holmes, Bebe Barron date de 1950[871]. Le couple est souvent cité pour avoir assisté Cage dans *Williams Mix* (1952-53), comme il a été dit. Mais ils seront aussi parmi les premiers à faire de la musique électronique à l'occasion de leur bande-son du film de science fiction *Forbidden Planet* (1956), qu'ils réalisèrent grâce à des circuits construits par eux-mêmes. Relevons que, en construisant leurs circuits, ils témoignent de l'influence du livre de Norbert Wiener, *Cybernetics: On Control and Communication in the Animal and the Machine*, qui venait de paraître (1948) :

> « Nous ne considérions jamais que ce que nous faisions alors consistait à composer de la musique. Ce n'était vraiment pas comme de la musique, car nous ne nous occupions pas de composition note-à-note. Ce que nous faisions consistait à construire des circuits d'un certain type, qui avaient, disons, une sorte de système nerveux particulier. Ils avaient des caractéristiques qui faisaient qu'ils se répétaient eux-mêmes »[872].

Toujours aux États-Unis, les compositeurs Otto Luening et Vladimir Ussachevsky, enseignants à l'Université Columbia de New York, fondèrent en 1951 le Columbia Tape Music Center, qui deviendra, en 1958, le Columbia-Princeton Electronic Music Center. Au début, ils ne font que des manipulations de bande (en somme, de la musique concrète), inventant la *tape music* américaine, avec des pièces telles que *Fantasy in Space* (1952, Luening) ou *Sonic Contours* (1952, Ussachevsky). Puis, ils s'intéressent au travail de Harry F. Olson et Herbert F. Belar, ingénieurs aux laboratoires de Princeton de la Radio Corporation of America (RCA), qui avaient élaboré une sorte de machine à composer rudimentaire (construite en 1950, mais présentée en public seulement en 1955). En 1955, ils créent le RCA Electronic Music Synthesizer (dit aussi

---

870 *Ibid*., p. 457.

871 Cf. Thom Holmes, *Electronic and Experimental Music. Technology, Music and Culture*, Routledge, troisième édition, 2008, p. 80.

872 « We never considered what we did at that point, [to be] composing music. It really wasn't at all like music because we were not concerned with note-by-note composition. What we did was build certain kinds of simple circuits that had a peculiar sort of nervous system, shall we say. They had characteristics that would keep repeating themselves » (Bebe Baron, citée par *ibid*., p. 81).

Mark I, dont une version améliorée, Mark II, date de 1958), premier synthétiseur commandé à l'aide d'un ordinateur, mais analogique quant à la production du son. Luening et Ussachevsky bâtiront autour de cet appareil et de leur propre équipement un projet qui recevra une aide institutionnelle de taille, créant ainsi le premier studio de musique électronique américain. Milton Babbitt (**exemple 46**) fut le premier compositeur important à expérimenter avec le synthétiseur RCA, dès 1957. Il attendra cependant plusieurs années avant de livrer des œuvres achevées : *Ensembles for Synthesizer* (1961-63), *Philomel* (1963-64, pour soprano, soprano enregistrée et synthétiseur) ou *Composition for Synthesizer* (1964). Comme le note Thom Holmes,

> « Babbitt était un tel puriste que la plupart de ces œuvres furent achevées en utilisant seulement les paramètres de génération audio que l'on trouve dans le papier perforé, évitant à dessin "toutes mutations ou modifications supplémentaires" qui auraient pu être pratiquées avec les modules de traitement audio du synthétiseur. La musique résultante était complexe et arithmétique, comprenant des intersections compliquées de séquences avec des sons, des harmonies peu orchestrées et des spasmes rythmiques prédéterminés avec beaucoup d'attention. Parce que Babbitt ne modifiait pas les sons avec de la réverbération, du vibrato ou des procédés d'édition de bande, ses œuvres constituaient un exercice en sons purement abstraits pour lesquels le synthétiseur RCA était idéal »[873].

Philomel fut pourtant un succès important, sans doute parce que la « froideur » y est tempérée par l'utilisation de la voix (enregistrée et sur scène) et d'un texte écrit par le poète John Hollander, lequel se fonde sur une légende des *Métamorphoses* d'Ovide. La pièce comprend trois parties et évolue d'une manière discursive – autre raison de son succès. Pour revenir au synthétiseur, dans un entretien de 2000, Babbitt dit :

> « Le plus sérieusement dit, il s'agit d'être le maître de tout. Vos décisions sont vos décisions. Bien entendu, vous les transmettez à une machine. Apprendre comment les transmettre à une machine était un grand problème, à l'époque. Je pouvais marcher dans le studio et passer toute la journée sans *rien* obtenir de ce que je voulais car, musicalement, je voulais aboutir à certaines choses. La machine était totalement neutre. Il n'y a avait pas de réglages préétablis ou d'échantillonneurs. Il fallait […] tout faire à partir du début. Rappelez-vous, j'ai commencé à travailler avec la machine en 1957 et je n'ai pas produit de pièce jusqu'en 1961. *Philomel* date de 1963, et il me fallut beaucoup ce temps pour y parvenir »[874].

Parmi les autres compositeurs ayant utilisé le synthétiseur RCA, citons Charles Wuorinen (*Time's Encomium*, 1968-69). Par ailleurs, de nombreux compositeurs utilisèrent le studio du Columbia-Princeton Electronic Music Center sans se servir du synthétiseur RCA, dont l'utilisation était très délicate : Mario Davidovsky (*Electronic Study*, 1960), Michiko Toyama, Varèse (qui révisa la

---

873 « Such a purist was Babbitt that most of these works were completed using only those audio-generating parameters found on the punched paper score, purposefully avoiding "any further mutations or modifications" that could have been made using the extended audio processing modules of the synthesizer. The resulting music was complex and arithmetic, and was comprised of complicated intersections of tone sequences, sparsely orchestrated harmonies, and carefully predetermined spasms of rhythms. Because Babbitt did not modify the sounds with reverberation, vibrato, or tape editing tricks, his works were an exercise in purely abstract tones for which the RCA synthesizer was ideally suited » (Thom Holmes, *op. cit.*, p. 149 et 152).

874 « In the most serious sense, it's a matter of just being the master of everything. Your decisions are your decisions. You convey them to a machine of course. Learning how to convey them to a machine was a big problem at the time. I could walk into the studio and could spend the day getting NOTHING that I wanted because musically, I had to get some of those things. The machine was totally neutral. There were no set-ups or samplers. We had to […] do everything from the beginning. Remember, I started working with the machine in 1957 and I didn't produce a piece with it until 1961. "Philomel" was from 1963 and that took me a long time to do » (Milton Babbitt, entretien avec Jason Gross, 2000, http://www.furious.com/perfect/ohm/babbitt.html).

partie de bande de *Déserts* durant 1960-61, avec l'aide de Max Mathews et Bulent Arel), Halim El-Dabh (*Leiyla and the Poet*, 1961)…

Exemple 46.

Milton Babbitt et le synthétiseur RCA[875].

De nombreux autres studios naissent durant la fin des années 1950 et au début des années 1960, dans lesquels sont parfois utilisés les procédés de la synthèse du son à côté ou pas de ceux de la musique concrète. Citons, par ordre chronologique de fondation : le Studio de Musique Électronique à la NHK (radio japonaise), Tokyo (Japon), 1954 (*Music for Sine Wave by Proportion of Prime Numbers* de Toshiro Mayuzumi, 1955, *Otoko no shi (Death of a Man)* de Toru Takemitsu, 1957…) ; l'Elektroakustisches Experimentalstudio fondé par Hermann Scherchen, Gravesano (Suisse), 1954 ; l'Elmus Lab, Ontario (Canada), 1955 ; le studio Philips à Eindhoven (Pays-Bas), 1956 (où Varèse composa son *Poème électronique*, 1958), qui, déménageant à Utrecht en 1961, deviendra le Studio voor Elektronische Muziek, ~~Utrecht (Pays-Bas), 1961,~~ et ensuite l'Institut de Sonologie, 1967, qui déménagera à La Haye en 1986 (*Terminus II* de Gottfried Michael Kœnig, 1966-67) ; le Studio für elektronische Musik de Siemens, Münich (Allemagne), 1957 (*Studie für elektronische Klänge* de Joseph-Anton Riedl, 1959, autres pièces de compositeurs tels que Herbert Brün, Ernst Krenek, Stockhausen, Maderna, Pousseur, Kagel…) ; le Studio Eksperymentalne de la radio polonaise (Pologne), 1957 (*Passacaglia na 40 z 56* de Dobrowalski, 1960) ; l'Elektronmusikstudion, Stockholm (Suède), 1957 ; l'Estudio de Fonología Musical de l'Université de Buenos Aires (Argentine), 1958 ; The Cooperative Studio for Electronic Music de Gordon Mumma et Robert Ashley, Ann Arbor, Michigan (États-Unis), 1958 (logé chez les deux compositeurs) ; l'Experimental Music Studio, de l'Université de l'Illinois, Urbana (États-Unis), 1959 (*Three Electronic Studies* de Hoffman et Shallenberg, 1959, *Amplification* de Lejaren Hiller, 1962) ; l'Electronic Studio de l'Université de Toronto (Canada), 1960 ; l'Eksperimentalnaya Studiya Elektronnoi, Moscou (URSS), 1961 (musique du film *Metchte Navstrechu* par Edouard Nikolaïevitch Artemev, 1963) ; The San Francisco Tape Music Center, San Francisco (États-Unis), 1961 ; l'Institut voor Psychoakoestiek en Elektronische Muziek, Gent (Belgique), 1962 (*Stuk voor piano en geluidsband* de Karel Goyvaerts, 1964, *Votre Faust* de Pousseur, 1965-66). À partir du milieu des années 1960, les studios prolifèrent : l'EMAMu (qui deviendra ensuite le CEMAMu : Centre d'Études de Mathématique et Automatique Musicales) fondé par Xenakis, en 1966, Paris ; l'Electronic Music Studio du Royal College of Music, Londres, 1967 ; l'Electronic Music Studio, Université d'Adelaide, Australie ; le Groupe de Musique expérimentale de Marseille (GMEM), 1969 ; le Groupe de Musique Expérimentale de Bourges (GMEB), 1970, France ; l'Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique (IRCAM), Paris, fondé par Boulez en 1970, qui ouvrira ses portes en 1977 ; le Studio du conservatoire national de musique de Mexico, 1970 ; le Studio de

875 http://mixedmeters.com/2011/02/milton-babbitt-and-super-bowl.html.

l'Académie musicale Rubin de l'Université de Tel-Aviv, 1970 ; le Center for Computer Research in Music and Acoustics (CCRMA) de l'Université Stanford (États-Unis), 1975 ; le Computer Audio Research Lab (CARL, qui deviendra ensuite le CRCA, Center for Research in Computing and the Arts) de l'UCSD (Université de Californie, San Diego : États-Unis) ; le Centre de recherches Informatique et Création Musicale (CICM) de l'Université Paris 8, 1986, Paris ; le Centre de musique électroacoustique de Chine, Pékin (Chine), 1993… À la fin des années 2000, « il existe au moins 1000 studios musicaux dans des universités et des institutions dans le monde, dont plusieurs sont engagés dans la recherche »[876].

En 1957 se développent les premières synthèses du son entièrement numériques[877], aux Bell Telephone Laboratories à Murray Hill (New Jersey, États-Unis), grâce à Max Mathews. Ce dernier élabore le programme MUSIC I et ses descendants, qui deviendront célèbres sous le nom générique « MUSIC N ». Ces programmes donnent un modèle pour spécifier des modules de synthèse, leurs connexions et un contrôle temporel. À partir de MUSIC III (1960), Mathews introduit les idées qui ont exercé une influence importante sur la logique de programmation musicale jusqu'à aujourd'hui encore[878]. La programmation tourne autour du concept d'unités (modules) de génération (*unit generator*), répondant à des fonctions élémentaires : oscillateurs, filtres, enveloppes, etc. Si l'on varie par exemple l'amplitude d'un oscillateur donnant une onde sinusoïdale au moyen d'un générateur d'enveloppe, on obtient un troisième signal : une onde sinusoïdale variant en amplitude dans le temps. En connectant ces unités de génération, on obtient un « instrument ». Une collection d'instruments forme un « orchestre ». Pour finir, un orchestre est commandé par une « partition ». Ainsi, dans l'**exemple 47**, en MUSIC V, extrait du livre historique de Mathews[879] nous avons, en haut à gauche, un schéma fonctionnel montrant les connections entre les unités de génération qui créent le son ; en haut à droite, se trouvent deux « fonctions » (diminuendo et crescendo) ; sur la portée figure la musique qui sera synthétisée sur une onde carrée ; en bas, la « partition » de MUSIC V qui contient la définition de l'« instrument » (lignes 1 à 7), la définition des tables de fonction (lignes 8 à 10) et la liste des notes (lignes 11-12). Le programme MUSIC V (1967-69) a constitué une étape importante, car, écrit en FORTRAN, il pouvait être implémenté sur tout ordinateur utilisant ce langage – mais MUSIC IV est resté utilisé. Au début, les quelques pièces réalisées sur les programmes MUSIC N l'étaient surtout à titre démonstratif : *In the Silver Scale* (1957, Newman Guttman) illustre une mélodie de sons purs, *Frère Jacques* (1961, Mathews) constitue un canon à trois voix avec

---

876 Paul Doornbusch, « A Chronology of Computer Music and Related Events », *in* Roger T. Dean (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, Oxford, Oxford University Press, 2009, p. 582.

877 On sait aujourd'hui que la toute première musique à être produite entièrement par un ordinateur a été programmée sur l'ordinateur australien CSIRAC dès 1951 (ou même 1950) par le mathématicien Geoff Hill, qui lui fit faire des musiques populaires. Il ne reste rien de ce travail précoce, mais une restauration a été entreprise (cf. Paul Doornbusch, « Computer Sound Synthesis in 1951: The Music of CSIRAC », *Computer Music Journal*, 2004, p. 10-25).

878 Cf. Ge Wang, « A history of Programming and Music », *in* Nick Collins, Julio d'Escriván, *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Cambridge University Press, 2007, p. 59.

879 Cf. Max Mathews, *The Technology of Computer Music*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1969.

timbres différents, *Bicycle Built for Two* (1961, John Kelly, Carol Lochbaum, Max Mathews, sur une chanson populaire) fournit la première synthèse vocale numérique… Il faudra attendre l'arrivée de James Tenney aux Bell Laboratories pour des essais véritablement compositionnels. Dans le second chapitre, a été évoqué *Analog #1 (« Noise Study »)* (1961), qui emploie des procédés stochastiques, et il faudrait citer également ses *Four Stochastic Studies* (1962). Au milieu des années 1960, Jean-Claude Risset mène aux Bell Laboratories des recherches et publie en 1969 son célèbre catalogue de sons synthétisés[880], qui reprend les « instruments » utilisés dans ses deux pièces de 1969, *Computer Suite for Little Boy* et *Mutations*. Dans le premier chapitre, a été analysé le début de la seconde qui démontre la possibilité de composer le timbre (le son, dirons-nous désormais) à l'instar de la composition d'un accord. Quand à la première, nous avons vu, dans le troisième chapitre, que son second mouvement, « La Chute », met en œuvre, grâce à la synthèse sonore, l'illusion de sons descendant indéfiniment. Risset est l'un des premiers compositeurs à avoir dit et avoir démontré par ses compositions que, désormais, la composition *du* son se substitue à la composition *avec des* sons, une affirmation à prendre littéralement si par « composition » on entend « synthèse du son » et que l'on pense aux méthodes de la synthèse additive.

Exemple 47.

Exemple de programmation en MUSIC V : « Instrument avec crescendo et diminuendo »[881].

Au milieu des années 1960 apparaissent les premiers synthétiseurs analogiques commerciaux[882]. En 1964, Robert Moog élabore son premier synthétiseur, né de sa rencontre avec Herbert Deutsch de l'Université Hofstra (Hempstead, États-Unis). Le premier modèle à être vendu date de 1966 et Moog perfectionne son synthétiseur de 1966 à 1968. Rendu célèbre par *Switched-On Bach* de Wendy Carlos (1968), le Moog (cf. **exemple 48**) a été popularisé par le rock – parmi les premiers à s'en servir, on citera les Doors, dans la première plage de l'album *Strange Days* (1967), joué par Jim Morrison, ou encore l'album *The Notorious Byrd Brothers*, 1968, des Byrds (le Moog y est introduit grâce au producteur Gary Usher dans les plages *Space Odyssey, Goin' Back, Natural Harmony*). Parallèlement à Moog, Donald Buchla s'essaie également à la synthèse modulaire et produit son premier instrument en 1965, au San Francisco Tape Music Centre, où il y avait été invité par Morton Subotnik et Ramón Sender. Le premier obtiendra une commande de la maison de disque Nonesuch pour réaliser un disque en 1967, dans lequel il enregistrera sa composition pour le synthétiseur Buchla *Silver Apples of the Moon* (1967), qui remportera un grand succès auprès d'un vaste public. Par ailleurs, Pauline Oliveros, mériterait d'être citée pour deux œuvres de 1966 écrites respectivement pour le Moog et pour le

---

880 Jean-Claude Risset, *An introductory catalogue of computer synthesized sounds,* Murray Hill (New Jersey), Bell Telephone Laboratories, 1969 ; réédition : *The historical CD of digital sound synthesis*, WERGO 2033-2.

881 Max Mathews, *op. cit.*, p. 59.

882 On lira Joel Chadabe , *Electric Sound. The Past and Promise of Electronic Music*, Upper Saddle River (New Jersey), Prentice-Hall, 1997, chapitre 6.

Buchla : *A Little Noise in the System* et *Once again*. L'histoire des synthétiseurs analogiques – qui commence avec le synthétiseur RCA mentionné précédemment et dans laquelle il faudrait inscrire des inventions du Canadien Hugh Le Caine avant l'arrivée du Moog et du Buchla[883] – se poursuivra jusque dans les années 1980 avec des perfectionnements de ces deux synthétiseurs (qui deviendront portables et polyphoniques) et l'arrivée d'autres instruments, dont certains ont été évoqués précédemment à propos du rock. Ces derniers sont le produit de firmes telles que EMS (Synthi 100, 1974 ; EMS VCS 3, 1969 ; Synthi AKS, 1972), ARP (ARP 2500, 1970 ; ARP 2600, 1975), Korg (Korg 700S, 1974 ; Korg MS-20, 1978 ; Korg PS-3300, 1977 ; Korg Polysix, 1981), Roland (Roland SH-5, 1976 ; Roland Jupiter 4, 1978 ; Roland Jupiter 6, 1980 ; Roland Juno 6, 1982)…

Exemple 48.

Le synthétiseur modulaire Moog 55 (1974)[884].

Dans les années 1970, voient le jour de nouveaux logiciels, méthodes, dispositifs et instruments numériques pour la synthèse sonore. Pour en citer certains : GROOVE (1968-70, Max Mathews et F. Richard Moore, Bell Telephone Laboratories), synthèse hybride en temps réel (son analogique contrôle par ordinateur) ; MUSYS (1970, Peter Zinovieff, EMS), synthèse hybride en temps réel ; SSP (1971, Gottfried Michael Koenig, Institut de Sonologie), logiciel de synthèse ; Sawdust (1972, Herbert Brün, Université de l'Illinois), logiciel de synthèse ; POD 4 à 7 (1972-78, Barry Truax, Institut de Sonologie puis Université Simon Fraser), logiciel de synthèse ; Auditu (1972, Pierre Barbaud, Frank Brown, Geneviève Klein, CENT/IRIA), logiciel de synthèse ; VOSIM (1973, Werner Kaegi et Stan Templaars, Institut de Sonologie), logiciel de synthèse vocale ; Synclavier I (1975, Sydney Alonso, Cameron Jones, Jon Appleton, Université de Dartmouth), synthétiseur numérique ; travaux de Hal Alles sur des synthétiseurs-processeurs numériques modulaires (Bell Laboratories, 1975) ; processeur de sons numérique en temps réel 4A (1976, Giuseppe Di Giugno, IRCAM ; puis, 4C, 1978, et, enfin, 4X, 1981) ; « Samson Box » (ainsi familièrement appelé d'après son inventeur, Peter Samson, 1977, CCRMA, Université Stanford – nom officiel : Systems Concepts Digital Synthesizer)[885]… Il faudrait également citer deux contributions importantes de Xenakis. D'une part, dans la seconde partie des années 1960, à l'Université d'Indiana de Bloomington, il met en place la synthèse stochastique, comme il a été dit dans le second chapitre, synthèse qui donnera naissance, transférée à l'échelle instrumentale, aux « mouvements browniens » de la musique instrumentale, et qui sera, au niveau proprement de la synthèse, exploitée pour la première fois dans le *Polytope de Cluny* (1972), pour enfin

---

883 Cf. Gayle Young, *Blues pour saqueboute. Hugh Le Caine, pionnier de la musique électronique*, Musée nationale des sciences et de la technologie, 1989.

884 http://www.vintagesynth.com/moog/m55_5whole.jpg.

885 Cf. : Paul Doornbusch, *op. cit.*, p. 557-584 ; Olivier Baudouin, *Problématiques musicales du recours aux techniques de synthèse sonore numérique aux États-Unis et en France de 1957 à 1977*, thèse de doctorat, Université Paris 4, 2010, p. 311-312.

donner naissance au programme GENDYN de la fin des années 1980. D'autre part, en 1977, son centre (CEMAMu), donne naissance au système UPIC (Unité polyagogique informatique du CEMAMu)[886], le synthétiseur que toute son œuvre attend depuis *Metastaseis*. Il s'agit d'une table à dessiner sur laquelle, pour simplifier, on dessine successivement, à l'aide d'un crayon électromagnétique, la courbe de pression du son et la « partition ». Dans le premier cas, nous sommes dans le microtemps et l'UPIC synthétise un son ; dans le second, nous sommes dans le macrotemps et l'on dessine la totalité de l'œuvre (dans cette seconde étape, on indique sur la « partition », par un code particulier, les sons choisis que l'on a déjà construits dans la première étape – sans parler des enveloppes d'intensité que la machine permet aussi de dessiner) : cf. l'**exemple 49** pour un extrait de la « partition » de *Mycènes alpha* (1978). On constate aisément en quoi ce « synthétiseur » est spécifique à Xenakis quant à la méthode générale : il fait appel au graphique. La méthode de synthèse lui est aussi personnelle, puisqu'il s'agit de dessiner directement la courbe de pression. Enfin, troisième spécificité : avec l'UPIC, Xenakis peut s'acheminer vers l'unification de la microcomposition (synthèse du son) et de la macrocomposition (composition de l'ensemble), puisque la méthode est la même (graphique) – mais, comme il a été à propos des masses composées, il faudra attendre le programme GENDYN pour une véritable unification[887].

Exemple 49.

Iannis Xenakis, *Mycènes alpha* : « partition » (UPIC) : 4'17''-5'16''[888].

Autre innovation importante des années 1970 : la synthèse FM (modulation de fréquence). Les applications de la FM étaient connues depuis longtemps, mais c'est John Chowning qui – après une visite aux Bell Telephone Laboratories où il prit connaissances des travaux de Risset et du code source de MUSIC IV, qu'il porta sur l'ordinateur du Stanford Artificial Intelligence Lab – commença à l'explorer pour la synthèse sonore vers 1971. Son idée fut d'obtenir des sons riches en variant le spectre dans le temps à l'instar des spectres des sons naturels. C'est en explorant les vibratos très rapides qu'il inventa la méthode : « Je découvrais que, avec deux sinusoïdes, je pouvais générer un grand nombre de sons complexes qui par d'autres moyens auraient demandé des outils beaucoup plus puissants et coûteux. Si vous souhaitez avoir un son qui ait, disons 50 harmoniques, vous devez avoir 50 oscillateurs. Et je n'utilisais que deux oscillateurs pour obtenir quelque chose de similaire »[889]. Une fois la méthode au point, il déposa

---

886 Patrick Saint-Jean, qui travailla au CEMAMu de 1974 à 1977, conçut une première version de l'UPIC sous le nom de SILOCOMuVI (cf. Patrick Saint-Jean, http://patrick.saintjean.free.fr/PACS/Bibliographie/UPICauPACS/UPICauPACS.html).

887 De nombreux compositeurs ont écrit pour l'UPIC. Cf. notamment l'anthologie du CEMAMu parue chez Mode Records en 2005 (Mode 98/99), avec des œuvres pour l'UPIC de Brigitte Robindoré, Jean-Claude Risset, Nicola Cisternino, Julio Estrada, Daniel Teruggi, Takehito Shimazu, Gérard Pape.

888 © Éditions Salabert - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

889 John Chowning cité par Curtis Roads, *L'audionumérique*, traduction Jean de Reydellet, Paris, Dunod, 1998, p. 205.

un brevet que, en 1975, Yamaha commença à exploiter pour aboutir aux célèbres synthétiseurs DX (en 1983, la firme produira le DX7, premier synthétiseur numérique et MIDI grand public). *Turenas* (1972), réalisé sur un ordinateur à l'Université Stanford, est la première pièce où Chowning explore systématiquement la synthèse FM – après l'avoir déjà utilisée dans *Sabelithe* (1971) –, réalisée avec une version du programme MUSIC IV commandé par le programme SCORE de Leland Smith[890]. Il y crée divers types de sons : percussifs aigus, tenues graves (qui seront très prisés par les utilisateurs du DX7), spectres inharmoniques de type cloche ou gong… Pour obtenir ces derniers, Chowning s'est servi d'un rapport entre la fréquence porteuse et la fréquence modulante égal à la racine carrée de deux, soit 1,414…, un nombre irrationnel. De même que chez Risset (début de *Mutations*), les sons de cloche peuvent être entendus à la fois comme accords et comme sons de synthèse, comme l'atteste l'**exemple 50**. Une pièce ultérieure de Chowning, *Stria* (1977), dont l'**exemple 51** donne l'algorithme de synthèse FM, est devenue un classique : elle a été abondamment analysée et a donné lieu à plusieurs reconstructions[891].

Exemple 50.

John Chowning, *Turenas* : sons de synthèse de type cloche entre 1'32'' et 1'47''[892].

Exemple 51.

John Chowning, *Stria* : algorithme de synthèse FM[893].

À partir de la fin des années 1970 et du début des années 1980, arrivent les micro-ordinateurs (*Figure in a Clearing*, 1977, de David Behrman, utilisant un ordinateur KIM-1 : cf. **exemple 52** ; *A Harmonic Algorithm* de Laurie Spiegel, 1981, créé sur un ordinateur Apple II ; *Little Spiders*, 1982, de Nicolas Collins, pour deux joueurs de clavier et deux micro-ordinateurs équipés de programmes analysant les gestes de ces derniers ; …), est adoptée la norme MIDI (1983), se développent les synthétiseurs digitaux (le Synclavier I, 1975, déjà mentionné ; le Casio VL-Tone, 1980 ; le Crumar Synergy, 1982 ; le Kurzweil K250, 1983 ; le DX7, 1983, dont il vient d'être question ; le Roland Compu Music CMU-800R, 1984 ; le Korg DS-8, 1987 ; le Roland JV-1080, 1994 ; le Kurzweil K2600, 1999…) ainsi que de nouveaux types ou de nouvelles méthodes de synthèse du son.

Exemple 52.

---

890 Cf. Laurent Pottier, « Le contrôle de la synthèse sonore par ordinateur », *in* Laurent Pottier (éd.), *Le calcul de la musique. Composition, modèles et outils*, Saint-Étienne, Publications de l'Université de Saint-Étienne, 2009, p. 251ss.

891 Cf. notamment *Computer Music Journal* vol. 31 n°3, 2007 : articles de John Chowning (« *Stria* : Lines to Its Reconstruction », p. 23-25), Matteo Meneghini (« An Analysis of the Compositional Techniques in John Chowning's *Stria* », p. 26-37), Laura Zattra (« The Assembling of *Stria* by John Chowning: A Philological Investigation », p. 38-64), Kevin Dahan (« Surface Tensions: Dynamics of *Stria* », p. 65-74) et Olivier Baudouin (« A Reconstruction of *Stria*, p. 75-81).

892 D'après Laurent Pottier, *op. cit.*, p. 254.

893 Cf. Kevin Dahan, *op. cit.*, p. 68.

David Behrman : interface bricolée entre un ordinateur KIM 1 et des synthétiseurs bricolés[894].

En ce qui concerne les méthodes de synthèse, qui intéressent le présent chapitre, en faire une histoire détaillée à partir de la fin des années 1970 – c'est-à-dire au sortir de la phase pionnière et héroïque des premiers temps – serait totalement hors de propos dans les cadres de ce livre. Soulignons qu'il existe plusieurs manières d'appréhender cette histoire[895]. Certaines raisonnent par familles, comme c'est le cas de l'ouvrage très détaillé de Curtis Roads intitulé *L'audionumérique*, ouvrage qui a le mérite d'entremêler parfois méthodes de synthèse proprement dites et traitements du son qui ne le sont pas[896] – et il est vrai que l'histoire de la synthèse sonore est intimement liée à l'histoire de ces traitements. Pour se limiter à la synthèse, Roads propose des chapitres distincts sur l'échantillonnage, la synthèse additive, la synthèse par tables d'ondes multiples, la synthèse par terrains d'ondes, la synthèse granulaire (dont il est l'un des pionniers), la synthèse soustractive, la synthèse par modulation, la synthèse par modèles physiques, la synthèse formantique, la synthèse par segments de forme d'onde, la synthèse graphique ou la synthèse stochastique et chaotique. D'autres approches sont plutôt historiques : tel est le cas par exemple d'un article récent de Peter Manning[897].

En croisant ces deux types d'approche pour proposer un bref panorama de l'évolution de la synthèse sonore à partir de la fin des années 1970[898], évoquons d'abord les dérivés des programmes MUSIC N. Le plus important est Csound (**exemple 53)**, un logiciel qui se développe à partir de 1986, lorsque Barry Vercoe réalise une version de MUSIC 11 en utilisant le langage C. Sa logique est issue de la famille MUSIC N, car on y retrouve la distinction entre deux composantes, l'« orchestre » (choix et configuration des composants des sous-programmes de synthèse) et la « partition » (liste de paramètres et données). Csound s'est considérablement enrichi depuis sa naissance jusqu'à nos jours – l'une des raisons de cet important développement est que ce logiciel fut *shareware* puis est devenu libre. Ainsi, il a servi comme test pour de nombreuses techniques de synthèse. En même temps, plusieurs des techniques développées ces dernières années avec d'autres logiciels ont été réécrites pour s'ajouter à Csound. Parmi les autres

---

894 Collection David Behrman, photo Thom Holmes (*in* Thom Holmes, *op. cit.*, p. 275).

895 Cf. John Dack, « Histories and Ideologies of Synthesis », Sheffield, *Maxis Conference Proceedings*, 2002, version plus développée sur http://www.cea.mdx.ac.uk/?location_id=61&item=86, consulté en février 2012.

896 Cf. Curtis Roads, *op. cit.*

897 Cf. Peter Manning, « Sound Synthesis Using Computers », *in* Roger T. Dean (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, *op. cit.*, p. 85-105. L'auteur est connu pour son livre *Electronic and Computer Music*, Oxford, Clarendon Press, 1988, dont il existe plusieurs rééditions et mises à jour (la dernière datant de 2004 : Oxford University Press). Pour un autre parcours historique, cf. Marc Battier, « Entre l'idée et l'œuvre. Parcours de l'informatique musicale », *in* Louise Poissant (éd.), *Esthétique des arts médiatiques*, volume I, Saint-Foy (Québec), Presse de l'université du Québec, 1995, p. 319-334.

898 Certaines catégories du panorama qui suit recoupent les quatre catégories (traitement d'enregistrements, modèles spectraux, algorithmes abstraits et modèles physiques) de la typologie de Julius O. Smith. Cf. Julius Orion Smith III, « Observations sur l'histoire de la synthèse numérique du son », *Les Cahiers de l'IRCAM* n°2, 1993, p. 83-95. L'article, en anglais et daté cette fois de 2005, se trouve sur internet : https://ccrma.stanford.edu/~jos/kna/kna.pdf, consulté en avril 2011. Dans la récente *Introduction to Computer Music* (Chisester, John Wiley and Sons Ltd, 2010, p. 160) dont il est l'éditeur scientifique, Nick Collins se fonde sur cette typologie.

descendants de MUSIC N, citons Cmusic, de F. Richard Moore (Université de Californie, San Diego) et Cmix, développé à partir des années 1980 par Paul Lansky (Université de Princeton).

Exemple 53.

Exemple commenté de programmation en Csound[899].

Mentionnons ensuite les modèles spectraux, qui connaissent une histoire royale. On y trouve la synthèse additive et ses dérivés : analyse/resynthèse, vocodeur de phase, synthèse par interpolation spectrale… On y rencontre également la synthèse soustractive (vocodeur, codage prédictif linéaire…). Mentionnons aussi la synthèse formantique (programme CHANT, modèles de résonance, programme VOSIM…). Parmi les innombrables exemples, on citera le travail de deux autres pionniers, Charles Dodge et Paul Lansky, qui se sont emparés, dans leurs œuvres musicales, de la synthèse par codage prédictif linéaire[900]. Ainsi, le premier, dans *Any Resemblance is Purely Coincidental* (1978, pour piano et bande) s'en sert pour transformer un enregistrement de Caruso.

Une troisième catégorie, les synthèses par échantillonnage, active également toute l'histoire de la synthèse, mais d'une manière plus discontinue et hétérogène. On peut y faire figurer avec précaution la musique concrète (en fait, le procédé de montage sur bande et non la musique concrète au sens strictement musical), la synthèse par tables d'ondes dans la dimension temporelle, les méthodes par échantillonnage proprement dites… Ces dernières ont connu un grand développement, par exemple avec les techniques par segments de forme d'onde ou avec la synthèse granulaire, qui sera abordée dans la section finale de ce chapitre.

Une autre catégorie, elle plus homogène, regroupe les méthodes de synthèse par modèles physiques. Elles consistent à créer des types de synthèse sonore en se fondant sur l'étude de modèles acoustiques instrumentaux, en partant donc non pas du son, mais de la manière avec laquelle un instrument le produit. Nées à la fin des années 1960 grâce aux travaux de Lejaren Hiller et Pierre Ruiz à l'Université de l'Illinois, les synthèses par modèles physiques se sont développées durant les années 1970, où Kevin Karplus et Alex Strong étudient le modèle des cordes pincées et où Claude Cadoz fonde l'ACROE (1977, Association pour la Création et la Recherche sur les Outils d'Expression, Grenoble)~~,~~ qui réalisera un travail pionnier dans ce domaine. Dans les années 1980, elles prennent un nouvel essor, notamment avec les travaux de Xavier Rodet, Yves Potard et Jean-Baptiste Barrière à l'IRCAM, dont les recherches initiales portaient sur la voix (et donnèrent également naissance au programme CHANT dès 1979), et ceux de David Jaffe et Julius O. Smith au Center for Computer Research in Music and Acoustics (Stanford). À la fin des années 1990 et dans les années 2000, le développement d'algorithmes pour des modèles physiques donna naissance à plusieurs autres travaux, et notamment aux programmes Mosaïc (1991), devenu Modalys de l'IRCAM ou au programme Cordis-Anima de

---

899 Je remercie Kevin Dahan de m'avoir fourni cet exemple et son commentaire.

900 Cf. Madelyn Byrne, « Speech Based Computer Music: Selected Works by Charles Dodge and Paul Lansky », ICMC (International Computer Music Conference) Proceedings, 1999, Pékin, p. 561-564.

l'ACROE (Grenoble. Modalys permet de construire des instruments virtuels à partir de l'analyse d'objets physiques simples (cordes, plaques, tubes, membranes, plectres, archets…) ou plus complexes (cf. **exemple 54**). Quant à Cordis-Anima, ses concepteurs tiennent que « la modélisation physique propose un changement de paradigme dans l'Information Musicale, en se concentrant sur la modélisation de corps sonores virtuels plutôt que sur la modélisation des sons eux-mêmes. Elle conduit à reconsidérer en profondeur la relation entre le musicien et l'ordinateur ». C'est pourquoi ils développent des outils d'apprentissage adaptés « prenant en compte les spécificités de la modélisation physique et allant plus loin que les concepts de bibliothèques de modèles et de tutoral », par exemple un « instrumentarium » qui propose une « ontologie des modèles musicaux »[901].

Exemple 54.

Application de la synthèse par éléments finis dans Modalys : premier mode de vibration d'un bol thibétain modélisé par un maillage tridimensionnel[902]. (L'original est en couleurs)

Dans ce survol, le programme Max/MSP nécessiterait un développement indépendant : ce logiciel est progressivement devenu, jusqu'à aujourd'hui encore, l'un des programmes dominants. Il remonte au début des années 1980, avec les recherches de Miller Puckette, d'abord au MIT (Massachusetts Institute of Technology), puis à l'IRCAM, sur le développement d'interfaces graphiques, une conception nouvelle qui finira par s'imposer. En 1988, Puckette achève un programme de contrôle MIDI écrit en C pour Macintosh, qui sera connu sous le nom de Max (en hommage à Max Mathews). Le programme est commercialisé en 1991 par l'IRCAM, puis par la compagnie Cycling'74 de David Zicarelli, qui, avec Puckette, apporta des améliorations. Entre-temps, en 1993, ils avaient ajouté MSP (Max Signal Processing). Par ailleurs, Puckette était parti pour l'Université de Californie, San Diego et avait développé Pure Data (Pd), un programme *open source* qui, outre pour Macintosh et Windows, est aussi écrit pour Linux. Les débuts du programme sont intéressants car ils ont été effectués en étroite relation avec la composition, et plus particulièrement, avec un compositeur, Philippe Manoury et un flûtiste, Lawrence (Larry) Beauregard. À cette époque, Manoury démarre un cycle de compositions, intitulé *Sonus ex Machina*, ayant pour thème le dialogue entre instruments et ordinateur (le processeur de signal 4X), et notamment l'interaction en temps réel :

> « *Jupiter* est la première pièce d'un cycle à venir, dont le but est d'explorer l'interaction entre divers instruments et un système de traitement et de synthèse numérique en temps réel. Comment cela se produit-il ? Tout d'abord par le fait que la machine ressemble de plus en plus à l'homme (au musicien dans ce cas). C'est-à-dire, qu'elle écoute, attend un événement, et réagit lorsque l'événement attendu se produit. Il s'agit bien sûr de simulations, mais selon moi, la simulation, comme l'imagination est un des propres de l'art »,

---

[901] Olivier Tache, Claude Cadoz, « Vers un instrumentarium pour les modèles musicaux Cordis-Anima », JIM (Journées d'Informatique Musicale), Grenoble, 2009.

[902] Brochure Ircam *Recherche et développement / Research and development*, Paris, Ircam-Centre Geroges Pompidou, 2010, p. 67.

écrit-il à l'occasion de la création de la première pièce du cycle, *Jupiter* (1987, révisée en 1992), pour flûte et ordinateur, composée en collaboration avec Miller Puckette, Cort Lippe, Marc Battier, Olivier Koechlin et Thierry Lancino[903]. Le programme Max a été en partie réalisé pour répondre aux nécessités compositionnelles telles qu'elles apparurent au cours des diverses étapes de la composition du cycle. En effet, « l'histoire du cycle pourrait […] se résumer à la généalogie d'une partition informatique unique – appelée *patch* – reprise et développée d'une pièce à l'autre »[904], Max n'étant achevé que pour la seconde pièce du cycle, *Pluton* (1988-89, pour piano MIDI et ordinateur 4X). L'**exemple 55** fournit le « grand patch central » de *Jupiter* en Pure Data[905]. Chaque boîte représente un sous-patch avec une fonction particulière. Dans l'extrait de la partition donné par l'**exemple 56**, interviennent les fonctions suivantes : *Harmonizer* (« Harm. »), qui permet de transposer sans changer la durée (ici, on obtient un accord à partir d'une seule note de la flûte) ; *Réverbération infinie* (« Rev. ∞ »), fournissant une réverbération que l'on peut prolonger à volonté en bouclant le son sur lui-même (on obtient une sorte de pédale de piano sélective, qui ne prend que certaines notes) ; *Frequency shifter* (« Freq. sh. »), qui transforme le spectre du son en introduisant de l'inharmonicité[906].

Exemple 55.

Philippe Manoury, *Jupiter* : « grand patch central » de la pièce[907].

Exemple 56.

Philippe Manoury, *Jupiter* : première page[908].

---

903 Cf. Marc Battier, « Notes sur la réalisation de *Jupiter* », *in* Marc Battier, Bertrand Cheret, Serge Lemouton, Philippe Manoury, CEDEROM *Les musiques électroniques de Philippe Manoury*, Paris, Ircam-Centre Georges Pompidou, 2003. Par « collaborateurs », j'entends ici les diverses personnes qui ont aidé le compositeur notamment au niveau technologique, ce qui comprend, entre autres ce que l'Ircam nomme « assistants musicaux » (renommés « réalisateurs d'informatique musicale »). À noter que le flûtiste Lawrence Beauregard – mort juste avant la création de la pièce – avait déjà entrepris une recherche sur le dialogue entre la flûte et la 4X avec le chercheur Xavier Chabot.

904 Patrick Odiard, « De la confrontation à la conjonction. À propos de *Sonus ex machina* », *Les Cahiers de l'IRAM* n°8, 1995, p. 42.

905 Il s'agit donc d'une version réalisée bien après la composition de l'œuvre. D'une manière générale, les œuvres utilisant une technologie faisant notamment appel à l'électronique en temps réel ont sans cesse besoin d'être réadaptées aux développements de la technologie. De nombreux chercheurs en informatique musicale travaillent sur cette question ces dernières années – à titre d'exemple, cf. : Alain Bonardi, « Approches pratiques de la préservation/virtualisation des œuvres interactives mixtes : *En écho* de Manoury », *Actes des 17èmes Journées d'Informatique Musicale* (JIM 2011), Université Jean-Monnet Saint-Etienne, 2011 (http://jim2011.univ-st-etienne.fr/html/actes.html).; António de Sousa Dias, « Musique électronique "live" et "recasting". Trois cas d'étude », *Revue Francophone d'Informatique Musicale* n°1, 2011, http://revues.mshparisnord.org/rfim/index.php?id=137, consulté en janvier 2012.

906 Pour des analyses de *Jupiter*, cf. : Andrew May, « Philippe Manoury's *Jupiter* », in Mary Simoni (éd.), *Analytical Methods of Electroacoustic Music*, Routledge, Taylor and Francis, 2006, p. 145-186 ; Alain Bonardi, « Analyse hypermédia de *Jupiter* de Philippe Manoury », *in* Marc Battier, Bertrand Cheret, Serge Lemouton, Philippe Manoury, *op. cit.*

907 Andrew May, *op. cit.*, p. 59.

908 © Éditions Amphion. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Ce panorama très synoptique est bien entendu incomplet : il n'offre aucune place à l'histoire de la synthèse en temps réel (qui se développe à partir de la fin des années 1970, et qui fut un enjeu très important, entre autres pour l'IRCAM), à la synthèse par modulation (en anneau, d'amplitude, de fréquence, par distorsion de phase, par distorsion non linéaire), à la synthèse par segments de forme d'onde (synthèse par interpolation, programmes Sawdust et SSP, synthèse par instruction…), à la convolution (ou synthèse croisée) ou à d'autres logiciels importants tels que le programme orienté-objet SuperCollider (développé à partir de 1996 par James McCartney) et Kyma (développé à partir de 1986 par Carla Scaletti et Kurt Hebel). Par ailleurs, ce survol a mis l'accent sur les synthèses logicielles, mais il ne faudrait pas négliger l'histoire des synthèses matérielles, c'est-à-dire les unités de traitement numérique de signal (ou DSP, pour *digital sound processing*), qui, apparaissant à la fin des années 1970, ont permis les premières synthèses en temps réel, et des stations audionumériques (ou DAW : *digital audio workstation*)[909] : système DSP en temps réel Syter développé par le GRM à partir de 1975, Digidesign Turbosynth et Sound Tools (1989, première DAW), Capybara (1990, une unité DSP sur laquelle fonctionne le logiciel Kyma), unité DSP SoundHack (1991), unité DSP Lemur (1992), unité DSP Loris (2000), unité DSP SoundHack Spectral Shapers (2004)[910]… Enfin, on notera que, à partir de la fin des années 1990, surviennent deux changements importants : d'une part, le développement de la notion de *plug-in* (extension d'un programme) ; d'autre part, l'association de plus en plus poussée du son à l'image (par exemple, ajout de Jitter à Max/MSP en 2003).

Le paradigme granulaire

Une méthode particulière de synthèse du son nécessite une discussion plus soutenue, parce qu'elle parachève l'idée de construction, d'articulation, de composition totales : la synthèse granulaire. Elle repose sur une conception particulière du son qui bouleversa de nombreuses certitudes[911] : elle correspond à sa description *corpusculaire* en opposition à sa description sous forme d'onde. Cette approche part de l'idée de « grains », c'est-à-dire d'échantillons sonores extrêmement brefs. Synthétiser un son selon cette approche consiste à juxtaposer, dans un laps de

---

[909] Dans la synthèse logicielle, on travaille avec un programme tournant sur un ordinateur tout usage. La synthèse matérielle, elle, implique l'utilisation d'un circuit spécial, comme c'est le cas dans les synthétiseurs digitaux ou, souvent, dans les unités de traitement numérique de signal (DSP ~~[…]~~). Comme le précise Curtis Roads, « la distinction entre synthèse logicielle et synthèse matérielle est quelque fois trouble. Imaginons le cas d'un système construit autour d'un organe […] DSP avec grande mémoire. Il peut être possible pour un tel système d'exécuter le même type de synthèse logicielle que celle d'un ordinateur tout usage » (Curtis Roads, *L'audionumérique*, *op. cit.*, p. 67).

[910] Cf. Paul Doornbusch, « A Chronology of Computer Music and Related Events », *op. cit.*

[911] « Le tournant paradigmatique le plus important que j'ai rencontré dans mon évolution logicielle fut celui en relation avec la synthèse granulaire […] En propulsant l'unité de base vers le domaine microtemporel, elle défie plusieurs sinon toutes nos notions précédentes portant sur la synthèse sonore et sur la composition musicale », écrit Barry Truax (« Capturing Musical Knowledge in Software Systems », *in* Otto Laske (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n° 3-4, Amsterdam, 1991, p. 230 ; je traduis), l'un des pionniers de l'implémentation sur ordinateur de la synthèse granulaire.

temps très court, un nombre très élevé de grains, en jouant sur leur densité globale ainsi que sur leurs qualités morphologiques. Il existe un seuil de la perception sur le plan de la densité, qui se situe entre 50 et 100 millisecondes, en dessous duquel commence le *microtemps* : avec moins de 10 à 20 sons par seconde, l'oreille perçoit les grains comme des entités ; avec plus, elle les perçoit comme faisant partie d'une texture globale : le son synthétisé. Or, si les grains ne sont pas à proprement parler des sons – ils sont trop brefs pour que l'oreille puisse en analyser les qualités morphologiques –, le son synthétisé, lui, n'est pas « lisse », il n'est pas tout à fait *un* son, il laisse entendre sa texture granuleuse : l'oreille reconnaît en quelque sorte qu'il est *composé* au sens littéral du terme (composé de plusieurs grains)[912]. De ce fait, selon cette vision de la synthèse du son, la notion même de son tend à se fluidifier. Au niveau du microtemps, la limite entre des entités reconnaissables qu'on nomme « sons » et les grains est très difficile à établir. Quant au macrotemps, la limite entre ces entités perçues comme son, c'est-à-dire comme *matériau*, et des pans entiers de l'œuvre perçus comme parties ou sections de l'œuvre, c'est-à-dire comme *forme*, est également difficile à déterminer.

Qu'est-ce qu'un son, peut-on se demander avec la conception granulaire[913] ? Est-ce un grain ? Est-ce un amas de grains ? Est-ce une partie d'une œuvre granulaire ? Ou même, est-ce l'œuvre entière ? De la microstructure à la macrostructure de l'œuvre, du micro- au macrotemps, du son au sens physique (matériau) à l'œuvre entière (forme), naît un continuum. Le granulaire nous invite à penser une composition musicale comme une entité totalement construite à partir de grains. C'est pourquoi sa logique, toute en étant liée à une technologie (un type de synthèse sonore), est plus qu'une technologie : elle repose sur une manière de penser la musique : on pourrait parler d'un *paradigme* ou d'une *sensibilité* granulaires[914]. Ce paradigme ne se limite donc pas à un penchant pour des sonorités de type granulaire : il s'intéresse à la continuité entre micro- et macrotemps, qui définit la musique comme une totalité composable de bout en bout.

Le paradigme granulaire a de nombreux antécédents théoriques et musicaux. Du point de vue théorique, on pourrait citer le débat onde/particule, mené depuis l'Antiquité, ou encore l'hypothèse d'Einstein sur l'existence de « phonons » (l'équivalent des « photons » pour la lumière)[915]. Mais c'est le physicien Dennis Gabor qui, à la fin des années 1940, développe l'idée

---

912 Ceci n'est pas toujours exact : il existe de nombreuses méthodes de synthèse granulaire où un son peut être synthétisé sans qu'on entende de texture granulaire et sans laisser reconnaître qu'il est composé. Par exemple, au LMA (Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique) de Marseille, à la fin des années 1980, Daniel Arfib et Frédéric Boyer ont réalisé la première véritable analyse-resynthèse de divers sons en grains de Gabor, et Richard Kronland-Martinet pour les grains dits « ondelettes de Morlet » : on ne peut distinguer la resynthèse de l'original, même au niveau temporel des ondes sonores. Cependant, dans le présent chapitre, nous nous intéressons précisément aux synthèses granulaires qui conservent une trace du grain, c'est-à-dire pour lesquelles cette méthode de synthèse n'est pas une méthode de synthèse comme une autre, mais une affaire de « sensibilité » (au granulaire).

913 Cf. Renaud Meric, « Le bruit de fond est-il un son ? À propos d'*Écosystèmes audibles 3a* d'Agostino Di Scipio », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7, 2008, p. 197-214.

914 L'expression « sensibilité » granulaire est utilisée par Horacio Vaggione *in* Pascale Criton, Paul Méfano, Makis Solomos, Horacio Vaggione, « Entretien autour d'*Atem* », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 140.

915 En ce qui concerne d'autres antécédents théoriques, cf. Curtis Roads, *Microsounds*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 2001.

que « tout son peut être décomposé en une famille de fonctions obtenues par des changements temporels et fréquentiels d'une seule particule gaussienne. En d'autres termes, tout son peut être décomposé en une combinaison appropriée de milliers de grains élémentaires »[916]. Du point de vue musical, il serait difficile de trouver des antécédents lointains, mais on pourrait remonter au tachisme musical que développe Debussy dans *Jeux*, où il arrive parfois que des surfaces sonores lisses soient construites à partir de très brefs motifs. On devrait aussi mentionner Varèse, lequel s'approche également du granulaire par l'aspect purement sonore, par exemple dans la troisième sonorité de *Ionisation* (exposée aux mesures 18-20 : cf. *supra*). En tant que pure sonorité, le granulaire devient un modèle implicite dans le pointillisme sériel des années 1950. Par exemple, dans *Gruppen* (1955-57) de Stockhausen, certains « formants » rythmiques[917], tels que celui de l'**exemple 57a**, déploient une densité suffisante pour que, en théorie, l'oreille opère la synthèse et perçoive une structure globale : 28 notes pourraient être placées à l'intérieur d'une blanche valant 60MM, comme le montre l'**exemple 57b**.

Exemple 57a.

Karlheinz Stockhausen, *Gruppen*, chiffre 1[918] : « formants » rythmiques : une « fondamentale » (la blanche des altos) et ses 9 « harmoniques » (noires aux violoncelles, triolets de noire à la harpe, etc.).

0; 0,111; 0,125; 0,143; 0,167; 0,2; 0,222; 0,25; 0,286; 0,333; 0,375; 0,4; 0,429; 0,444; 0,5; 0,555; 0,571; 0,6; 0,625; 0,667; 0,714; 0,75; 0,778; 0,8; 0,833; 0,857; 0,875; 0,889.

Exemple 57b.

Les 28 attaques au sein de la blanche (la blanche vaut 1).

À la même époque, Xenakis est le premier compositeur à développer certaines hypothèses théoriques et musicales inaugurant véritablement le paradigme granulaire[919]. Voici la formulation théorique qu'il propose, dans un texte qui deviendra célèbre grâce à sa reprise dans *Musiques formelles* :

> « Tout son est une intégration de grains, de particules élémentaires, de quanta sonores. Chacun de ces grains élémentaires a une triple nature : la durée, la fréquence et l'intensité. Tout son, toute variation sonore même continue est conçue comme un assemblage de grains élémentaires suffisamment nombreux et disposés dans le temps d'une façon adéquate. Donc : tout complexe sonore est analysable en séries de sons purs sinusoïdaux même si les variations de ces sons sinusoïdaux sont infiniment rapprochées, brèves et complexes. Dans l'attaque d'un son complexe, dans son corps, dans sa chute, des milliers de sons purs apparaissent dans un intervalle de temps Δt assez court. Des hécatombes de sons purs sont nécessaires à la création d'un son complexe. Il faudrait imaginer un son complexe comme un feu d'artifice de toutes couleurs dans lequel chaque point lumineux apparaîtrait et disparaîtrait instantanément sur le ciel noir. Mais dans ce feu il y aurait tellement de points lumineux et ils y seraient ainsi organisés que leur

916 *Ibid*., p. 57 ; je traduis.

917 Cf. Karlheinz Stockhausen, « … comment passe le temps … » (1957), traduction française *Contrechamps* n°9, 1988, p. 26-65.

918 © Universal Edition. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

919 Cf. Agostino Di Scipio, « Scienza e musica dei quanti acustici : l'eredità di Gabor », *Il Monocordo* vol. 6, 1998, p. 71-76 ; Curtis Roads, *op. cit*., p. 64-68 ; Makis Solomos, « The granular connection », à paraître.

> succession rapide et fourmillante créerait des formes, des volutes à déroulement lent ou au contraire des explosions brèves incendiaires de tout le ciel. Une ligne lumineuse serait constituée par une multitude suffisante de points apparaissant et disparaissant instantanément »[920].

Dans sa production musicale, seules deux compositions peuvent être pleinement qualifiées de « granulaires ». Il y a d'abord *Concret PH* (1958, bande), qui fut diffusée pendant les interludes du spectacle projeté dans le célèbre Pavillon Philips de l'Exposition universelle de Bruxelles (1958), une brève composition, presque sans début ni fin, conçue comme un seul son composé de milliers de grains. Les grains en question sont des sons de braises ardentes assemblés en très grande nombre, transposés et mixés. Il y a ensuite la pièce mixte *Analogique A* (1958, pour 9 cordes qui produisent des sons brefs : pizzicati, brefs arcos, col legno : cf. **exemple 58**) *et B* (1959, pour bande composée de très brefs sons sinusoïdaux). Il est probable que Xenakis conçut cette pièce comme une expérimentation, car il écrit, dans *Musiques formelles*, à propos de la pièce *A* : « L'hypothèse […] d'une sonorité de second ordre [la fusion des grains en un son complexe] ne pourrait […] se trouver ni confirmée ni infirmée »[921]. Sans doute en raison de cette conclusion, il ne renouvela pas l'expérience, et abandonna donc le paradigme granulaire qu'il venait d'inaugurer[922]. Cependant, Xenakis a mis en œuvre des sonorités de type granulaire avant *Concret PH* et *Analogique A et B*, par exemple dans les mesures 52-59 de *Pithoprakta*, qui livrent une gigantesque masse homogène composée de plus d'un millier de pizzicati-glissandi de cordes en moins de 20 secondes (cf. *supra*) ; il en fera de même après (cf. l'extrait d'*Eridanos*, 1972, pour orchestre, dans l'**exemple 59**).

Exemple 58.

Iannis Xenakis : *Analogique A*, mesures 0-2[923].

---

[920] Iannis Xenakis, « Grundlagen einer stochastischen Musik / Elements of Stochastic Music » (1960-61), repris in *Musiques formelles = Revue Musicale* n°253-254, p. 61.

[921] Iannis Xenakis, *Musiques formelles*, *op. cit.*, p. 122.

[922] Pour une analyse de l'hypothèse d'une sonorité de second ordre, cf. Agostino Di Scipio, « The problem of 2nd-order sonorities in Xenakis' electroacoustic music », *Organised Sound* vol. 2 n°3, 1997, p. 165-178. Di Scipio a aussi mené une discussion importante pour savoir si – et en quoi éventuellement –, *Analogique A et B* serait un échec : « I would […] like to say that *Analogique* can be reasonably regarded as a very problematic musical composition. Some would say it is one of the less successful works ever composed by Xenakis. That is usually explained with the strong emphasis he put on the mathematical and constructive details, summing up to an overload of theoretical and technical premises whose final musical results are poor. In short, some look at it as an unsatisfactory experiment. This is, in a way, simply true, evidence being that, indeed, Xenakis never took up the approach again in later works. But this tells us little. But I would rather say, instead, that the problems Xenakis raised in this work, and that certainly he left without clear-cut solutions, give this music a peculiar character that is very palpable in the experience of listening. If we regard all human cognition as based on problem-solving, like most of us do, then it should be clear that those problems left without solutions had to do precisely with aspects of composing that remained (and probably had to remain) non-formalized. Xenakis himself felt urged to introduce a number of manual, non-formalized adjustments. As a result, the final music, as we listen to it, is less an unsatisfactory work, and more a work expressive of a lively and intricate dialectics between formalization and intuition » (Agostino Di Scipio, « Formalization and intuition in *Analogique A et B* (with some remarks on the historical-mathematical sources of Xenakis) », *in* Anastasia Georgaki, Makis Solomos (ed.), *International Symposium Iannis Xenakis*, Athens, University of Athens, 2005, p. 96, www.iannis-xenakis.org).

[923] © Éditions Salabert - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

Exemple 59.

Iannis Xenakis : *Eridanos*, mesures 37-40 (cuivres)[924].

Après Xenakis, le paradigme granulaire connaît d'abord quelques réalisations isolées, telles que celles d'Horacio Vaggione qui, dans *Modelos de Universo* (1971) et *Movimiento continuo* (1972), utilisa un programme informatique de synthèse du son nommé « Papova », sur un ordinateur IBM 7090, pouvant superposer quatre voix générant chacune jusqu'à 20 sons par seconde[925]. On citera également, entre autres, les « Matières induites » de Bernard Parmegiani, l'un des mouvements de *De natura sonorum* (1975, bande). Le paradigme granulaire devient synthèse sonore à la fin des années 1970 : Curtis Roads développe un algorithme pour la synthèse granulaire, d'abord à l'Université de Californie, San Diego, puis au MIT[926] (par la suite, il continuera les développements informatiques, avec, par exemple, le logiciel Cloud Generator granular synthesis en 1997 ou le logiciel PulsSynthesis de 2001)[927] ; peu après, Barry Truax développe la synthèse granulaire en temps réel d'abord à l'Institut de Sonologie d'Utrecht, puis à l'Université Simon Fraser de Vancouver (Canada)[928]. Dans les années 1980-90, le granulaire est travaillé par des compositeurs aussi différents qu'Agostino Di Scipio[929], Ludger Brümmer, Manuel Rocha, Ramón González-Arroyo[930], Eduardo R. Miranda[931], Damian Keller, Mara Helmuth[932] [933]… Aujourd'hui, on pourrait dire que, en tant que moyen de production de

---

924 © Éditions Salabert - Universal Music Publishing Classical. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

925 Cf. Horacio Vaggione, *Poly-phonies : critique des relations et processus compositionnels*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 1983.

926 Cf. Curtis Roads, « Automated granular synthesis of sound », *Computer Music Journal* vol. 2 n°2, 1978, p. 61-62.

927 Cf. Curtis Roads, *Microsounds*, *op. cit.*

928 Cf. Barry Truax, « Real-time granular synthesis with a digital signal processor », *Computer Music Journal*, vol. 12 n°2, 1988, p. 14-26.

929 Cf. le chapitre suivant.

930 Cf. Ramon Gonzalez-Arroyo, *Le concept de son en synthèse numérique*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 2005.

931 Eduardo R. Miranda a développé un programme de synthèse granulaire à base d'automates cellulaires. Ayant constaté que : « Le problème de cette technique [la synthèse granulaire] est qu'il faut spécifier les valeurs paramétriques pour la production de chacun des grains du flux. Dans le plus simple des cas, où chaque grain consiste en une seule sinusoïde, il faudrait quand même en spécifier la fréquence, l'amplitude et la durée. Il n'est pas du tout pratique de commander manuellement la production de milliers de grains. La technique standard de commande automatique de ces grains emploie des tables de probabilité » (il cite Roads), il introduit les automates cellulaires dans son logiciel Chaosynth : « Chaosynth se sert d'automates cellulaires pour commander la production de ces grains. La technique de Chaosynth s'avère plus efficace que les tables de probabilités et peut produire des sons granulaires d'excellente qualité » (Eduardo Reck Miranda, « La musique de la vie artificielle », *in* Louise Poissant, Ernestine Daubner (éd.), *Art et biotechnologies*, Sainte-Foy, Presses universitaires du Québec, 2005, p. 209-210). Cf. aussi du même auteur *Computer Sound Design: Synthesis Techniques and Programming*, Oxford, Focal Press, 2002.

932 Cf. Mara Helmuth, Teresa Davis, « Rock Music: Granular and Stochastic Synthesis based on the Matanuska Glacier », in *Proceedings of the 2004 International Computer Music Conference*, San Francisco, The International Computer Music Association, 2004, p. 619-622.

sonorités particulières, il a fini par se banaliser ; cependant, en tant que paradigme (où domine l'idée d'une œuvre intégralement composable, du micro- au macrotemps), il nécessite une implication plus avancée.

Parmi les compositeurs cités, Horacio Vaggione, connu tant pour sa musique électroacoustique ou mixte que pour sa pensée théorique, est un excellent cas d'étude permettant de détailler davantage la logique et la richesse du paradigme granulaire. Un ensemble de questions soulevées par ses écrits traitent du temps. Parmi les plus importantes, on relèvera en premier lieu, que sa musique, à la suite de Xenakis et en parallèle avec les musiciens spectraux, intègre l'idée moderne du temps, pensé comme irréversible. Dans ce contexte, le son n'est plus conçu en termes de périodicité, de répétition, selon le modèle de l'acoustique de Helmholtz, mais comme phénomène énergétique, dynamique. L'une des références importantes du théoricien Vaggione est constituée des travaux du physicien Ilya Prigogine, l'inventeur de la « théorie des structures dissipatives ». C'est à cette théorie qu'il se réfère lorsqu'il décrit les structures sonores comme des « structures dissipatrices d'énergie sonore »[934].

Par ailleurs, Vaggione s'intéresse à la plongée dans l'infiniment petit, c'est-à-dire à ce qu'on a souvent présenté comme la « vie intérieure » du son, une question cruciale pour une lignée importante de compositeurs, depuis au moins Varèse jusqu'à la vogue, dans les années 1990-2000, des « microsons », en passant par Stockhausen, comme il a été dit dans le quatrième chapitre. Cependant, par rapport à cette problématique, Vaggione se distingue sur au moins trois points. D'abord, il n'épouse pas l'image de la « vie intérieure » et de ses corollaires (« immersion », « auscultation » ou même « plongée dans l'infiniment petit »), qui tend à renvoyer à l'espace : il s'agit, selon lui, d'une question de *temps*, et c'est pourquoi il parle plus volontiers d'une « descente » dans le *microtemps*. Ensuite, par-delà la fascination qu'il éprouve, comme tous ceux qui en ont fait l'expérience, pour les phénomènes qui se passent à cette échelle temporelle, la question cruciale pour lui est celle de l'*articulation*, du comment *composer* ces phénomènes. Le titre d'un article de 1996 résume ces deux aspects : « Articulating Micro-Time »[935]. Enfin, alors que, dans la problématique de la « vie intérieure », il s'agit fréquemment d'une fascination pour une supposée matrice originelle, une Unité – d'où les penchants mystiques d'un Scelsi, d'un Stockhausen, d'un Harvey, ou même d'un Grisey –, Vaggione y voit au contraire l'occasion de découvrir le *pluralisme* :

> « Descendre au micro-temps est pour un musicien le moyen de découvrir des phénomènes qu'il ignore quand il se contente de remuer des surfaces sonores sans tenir compte de leurs substrats. […] Comme disait Bachelard : "nos intuitions temporelles sont encore bien pauvres, résumées dans nos intuitions de

---

933 On pourrait également placer, dans la filiation du granulaire, la synthèse concaténative (cf. Diemo Schwarz, « Concatenative Sound Synthesis: The Early Years », *Journal of New Music Research* vol. 35 n° 1, 2006 (http://articles.ircam.fr/textes/Schwarz06b/index.pdf).

934 Horacio Vaggione, « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », *in* Makis Solomos, Antonia Soulez, H.oracio Vaggione, *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 102.

935 Cf. Horacio Vaggione, « Articulating Micro-Time », *Computer Music Journal* vol. 20 n°1, 1996, pp. 33-38.

commencement absolu et de durée continue". Il nous faut donc "trouver le pluralisme sous l'identité", et "rompre l'identité par-delà l'expérience immédiate trop tôt résumée dans un aspect d'ensemble" »[936].

D'où l'intérêt de Vaggione pour la synthèse granulaire : il s'agit précisément de trouver le « pluralisme » (les grains) sous « l'identité » (le son résultant). Par ailleurs, il souligne que la description corpusculaire, à la différence de celle de type ondulatoire, renvoie par principe au temps irréversible : l'approche granulaire « permet de travailler des morphologies complexes dans un espace-temps où règne l'irréversibilité : des structure "dissipatives", qui se manifestent dans un espace-temps fléché, directionnel, et non pas des continuités lisses, *sub specie æternitas* »[937]. C'est pourquoi, dans la musique de Vaggione, l'approche granulaire est bien plus qu'une technique de synthèse.

Concernant toujours la question du temps, certains des écrits de Vaggione développent l'idée d'une approche *multi-échelle* du temps. L'idée en soi n'est pas nouvelle – par exemple, Xenakis et Grisey l'avaient déjà évoquée. Mais les développements le sont. Vaggione part de la constatation pragmatique qu'il existe, tant sur le plan de la tradition musicale que sur celui de la perception humaine, un seuil à partir duquel on peut délimiter deux ordres d'échelles, le micro- et le macrotemps. Sur le plan de la tradition musicale, il s'agit de la note, que la musique instrumentale considère comme l'unité élémentaire : le macrotemps « englobe toutes les échelles possibles » au-dessus et le microtemps toutes celles en dessous[938]. La portée de cette formulation apparemment anodine est considérable : elle permet de reformuler, pour la tempérer, la coupure entre musique instrumentale et musique électroacoustique. En effet, appréhendé sous cet angle, l'écart entre les deux ne réside pas dans une différence de « nature » (de matériau, par exemple) : il consiste en un changement d'échelle (temporelle). Cette manière de penser a été rendue possible par l'arrivée de l'électroacoustique numérique, qui permet de composer le microtemps : on peut alors penser les deux côtés du seuil, le micro- et le macrotemps, sous le signe commun du composable, de l'articulable – sans pour autant *abolir* le seuil, puisqu'il y a changement d'échelle. Sur le plan de la perception, le seuil se situe, comme il a été, entre 50 et 100 millisecondes. Pensé à l'aide du modèle granulaire, ce seuil signifie que, avec moins de 10 à 20 sons par seconde, l'oreille perçoit les grains comme des entités ; avec plus, elle les perçoit comme faisant partie d'une texture globale. L'application de ce modèle tant à la synthèse qu'à l'instrumental permet donc de les unifier, sans cependant abolir leur différence. Dans le cas de la synthèse, on perçoit la nature granulaire du son résultant – qui, précisément, n'est pas tout à fait *un* son. À l'inverse, avec l'instrumental, même lorsque le seuil vers le microtemps tend à être franchit – comme il en va souvent dans les partitions de Vaggione, où les musiciens sont appelés à jouer des triples croches, et même parfois plus, avec la noire valant 100 MM : cf. l'**exemple 60**, qui donne un extrait de *Phases* (2001, pour clarinette, piano et dispositif électroacoustique) –, on

---

936 Horacio Vaggione, « Transformations morphologiques : quelques exemples », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1998*, LMA-CNRS, Marseille, 1998.

937 Horacio Vaggione, « Notes sur *Atem* », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables…*, *op. cit.*, p. 124.

938 Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », *in* Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 172.

reste dans les cadres d'un flux ségrégatif. C'est pourquoi la granulation ne doit pas être prise à la lettre lorsqu'elle est appliquée à la musique instrumentale : Vaggione ne recherche pas une « synthèse granulaire instrumentale »[939].

Exemple 60.

Horacio Vaggione, *Phases* : page 1[940].

Des pièces telles que *Tar* (1987, pour clarinette basse et bande), *Ash* (1990, musique électroacoustique), *Till* (pour piano et bande-ordinateur), *Atem* (2002, pour cor, clarinette basse, contrebasse, piano et dispositif électroacoustique), *Gymel* (2003, musique électroacoustique)… sont très représentatives de l'idée d'échelles de temps[941]. Ainsi, *Schall* (1994, musique électroacoustique) constitue :

> « […] une œuvre purement électroacoustique utilisant exclusivement des sons de piano échantillonnés et traités par ordinateur à partir de techniques diverses telles que la synthèse croisée, la génération granulaire, la resynthèse par vocodeur de phase, etc. La palette sonore est volontairement restreinte, par rapport [à d'autres pièces]. Elle est ici axée sur quelques figures de diverses tailles qui se réitèrent, changées ou pas, ici ou là, tout au long du processus. À la base, il y a un souci d'articulation de micro-événements, ainsi que d'intégration d'éléments typiquement pianistiques – par exemple l'usage de glissandi diatoniques, pris comme des objets sonores et portés au-delà de leurs connotations, vers une intégration électroacoustique »[942].

Il a été dit que l'approche vaggionienne, qui pose la différence entre le microscopique et le macroscopique en termes d'échelles de temps, ne vise pas à abolir le seuil les reliant. Ceci revient à dire que, si l'on peut unifier ces deux niveaux, leur différence est cependant maintenue : on ne peut passer d'un niveau à l'autre uniquement par la transposition. Dans la terminologie vaggionienne, il existe une *non-linéarité* entre les niveaux de temps, une irréductibilité de l'un à l'autre. C'est peut-être là que réside l'originalité de sa théorisation : plusieurs des musiciens qui, avant ou parallèlement à lui, ont également traité cette question sous forme d'échelles ont plutôt incliné vers le principe de la transposition. C'est le cas du Xenakis des pièces conçues pour le programme GENDYN, où tout est déduit, automatiquement, de la forme d'onde ; ceci vaut également pour Grisey, qui pouvait utiliser le dessin d'une même forme d'onde sur plusieurs échelles de temps (*Vortex temporum*). On pourrait également faire référence à certaines utilisations des fractales en musique. Pour Vaggione, non seulement les non-linéarités entre échelles du temps existent, mais, en outre, elles peuvent être fertiles pour les musiciens : « Reconnaître la réalité de ces disjonctions n'a rien de paralysant ; au contraire, celles-ci nous

---

939 Cf. Horacio Vaggione, « Notes sur *Atem* », *op. cit.*

940 © Horacio Vaggione. Reproduit avec l'aimable autorisation du compositeur.

941 Pour *Till*, cf. Martin Laliberté, « Pistes analytiques pour *Till* d'H. Vaggione », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables…*, *op. cit.*, p. 161-226. Pour *Gymel*, cf. Renaud Meric, *L'appréhension spatiale de l'écoute : un mouvement entre imagination et perception. L'exemple de la musique électroacoustique*, thèse de doctorat, Université Montpellier 3, 2009, p. 465ss.

942 Horacio Vaggione, notice du CD *Musiques pour piano et électroacoustique*, Chrysopée électronique-Bourges, 1995, LDC 278 1102.

donnent la possibilité d'explorer les passages entre des niveaux différents, permettant de les articuler dans un réseau syntactique recouvrant tout l'éventail des relations composables »[943].

Unifier (tout en tenant compte de leurs non-linéarités) l'électronique et l'instrumental, c'est également unifier le matériau et la forme. Tant le matériau que la forme sont composables, articulables : dans la perspective vaggionienne, il n'y a pas de différence de nature entre les termes de cette dualité, mais une différence d'échelle (de temps). C'est pourquoi la dualité pourrait être mise de côté : on pourrait alors utiliser un seul mot plutôt qu'une dualité, un mot que l'on déclinerait en fonction de l'échelle. C'est le rôle que semble jouer, dans les écrits de Vaggione, la notion de *morphologie*. Selon Vaggione, toutes les échelles de temps font appel à des morphologies : un échantillon (de la synthèse granulaire), une forme d'onde, une figure composée de quelques notes, la forme globale (macroforme) d'une œuvre musicale peuvent être appréhendés comme des « formes » qui évoluent dans un temps (une échelle de temps) qui leur est spécifique.

Outre le fait qu'elle parvient à unifier le champ du sonore (en dépassant le clivage matériau/forme), l'approche morphologique offre trois apports. D'abord, elle postule que le matériau (le son) n'est pas neutre. Dit autrement, elle part du principe qu'il n'y a pas d'unités minimales (de « briques ») que l'on assemblerait à sa guise dans un jeu de combinatoire pour produire des « formes » abstraites – c'est-à-dire totalement autonomes par rapport au matériau[944]. Ceci entraîne une approche autre que celle paramétrique. Si l'on doit analyser une forme sonore (l'approche morphologique n'est pas nécessairement holistique), on parlera de ses « qualités », de ses « aspects » ou de ses « parties », et non de ses « paramètres ». Cependant, Vaggione ne récuse pas le traitement paramétrique, il postule le fait que les deux approches sont complémentaires[945]. Enfin, l'approche morphologique permet de penser les formes sonores comme des mouvements dynamiques, comme des processus. Dans la terminologie vaggionienne, cette approche est « transformationnelle », ce qui sous-entend que les évolutions des qualités ou parties d'une morphologie sonore sont envisagées par rapport à leur contexte[946]. On sait que la pensée processuelle est à même d'« orienter » le discours musical, de le « vectoriser » dans le langage de Vaggione[947]. Elle permet également de fournir des solutions au problème de la mixité : on peut établir des passerelles entre les mondes instrumental et électroacoustique « en construisant les deux sources à partir de la même situation musicale » ou bien à l'aide d'une « vectorisation commune »[948].

---

943 Horacio Vaggione *in* Osvaldo Budón, « Composer avec des objets, réseaux et échelles temporelles : une interview avec Horacio Vaggione », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables…*, *op. cit.*, p. 111.

944 Cf. Horacio Vaggione, « The Morphological Approach », in *Actes de l'Académie internationale de musique électroacoustique*, vol. IV, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1999, p. 237.

945 Horacio Vaggione *in* Osvaldo Budón, *op. cit.*, p. 109.

946 Cf. Horacio Vaggione, « Vers une approche transformationnelle en CAO », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1996*, *Les cahiers du GREYC*, CNRS-Université de Caen, 1996, p. 24-34.

947 Cf. *ibid.*, p. 26.

948 Vaggione préfère parler d'« approche transformationnelle » plutôt que de « processus » et utilise ce dernier mot dans un sens plus général. Sans doute a-t-il tenu à se démarquer des compositeurs spectraux qui ont largement

Examinons brièvement, comme exemple de l'approche morphologique, le traitement de l'espace. Comme de nombreux autres compositeurs, Vaggione postule que l'espace est composable[949]. Cependant, à la différence des musiciens issus de la tradition sérielle, il ne l'appréhende pas comme un paramètre du son : l'espace *fait partie* de la morphologie du son, et, s'il possède une relative autonomie, c'est en tant que morphologie « qui modulera et se fera moduler par d'autres morphologies »[950]. Ce double statut de l'espace explique pourquoi Vaggione ne le traite pas avec des techniques standards (réverbération, panoramisation, etc.) : ces techniques n'ont pas de relation avec la morphologie propre à un son qu'elles « spatialisent », elles lui sont simplement surajoutées et, en conséquence, elles finissent par niveler la singularité (la morphologie) qui lui est propre[951]. D'où l'utilisation par Vaggione de techniques de décorrélation microtemporelle issues de l'ingénierie du signal. Dans l'usage qu'il en fait, elles consistent par exemple à générer des duplications d'une forme d'onde et à désynchroniser leurs relations de phase, dans une échelle microtemporelle, ce qui suscite une sensation d'espace intimement liée à la morphologie du son (cf. **exemple 61**)[952].

Exemple 61.

Horacio Vaggione : exemple simple de décorrélation microtemporelle de phase[953].

L'approche morphologique est à même de mettre l'accent sur une notion capitale : la (les) *singularité(s)*. La lecture de René Thom par Vaggione a été fertile[954] : « Le devoir premier de toute interprétation morphologique consiste dans la détermination des discontinuités d'une morphologie et des parties stables de ces discontinuités. Dans cette interprétation apparaît la

---

employé ce terme. Par ailleurs, on notera que le mot « vectorisation » est également utilisé par Tristan Murail (« Question de cible », *Entretemps* n°8, 1989, p. 157, reprise *in* Tristan Murail, *Modèles et artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004).

949 Cf. Horacio Vaggione, « L'espace composable : sur quelques catégories opératoires dans la musique électroacoustique », *in* Jean-Marc Chouvel, Makis Solomos (éd.), *L'espace…*, *op. cit.*, p. 153-166.

950 *Ibid.*, p. 154.

951 Cf. Horacio Vaggione, « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales du son musical », *in* Anne Sedes (éd.), *Espaces sonores. Actes de recherches*, Paris, Éditions musicales transatlantiques, 2003, p. 26.

952 D'autres auteurs ont également travaillé la décorrélation ; cf. par exemple G.S. Kendall, « The Decorrelation of Audio Signals and its Impact on Spatial Imagery », *Computer Music Journal* vol. 19 n°4, 1995, p. 71-87.

953 Horacio Vaggione, « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales du son musical », *op. cit.*, p. 26. Concernant cet exemple, Vaggione précise qu'il s'agit d'un exemple simple confrontant « un seul objet sonore monophonique avec sa réplique "sèche", n'ayant qu'une seule valeur de décorrélation maintenue du début à la fin […] Nous avons ici trois événements successifs (A, B, C), distribués en ordre ascendant du point de vue des fréquences (ceci étant clairement indiqué par les allures des trois formes d'onde respectives). Étant un objet très bref, nous pouvons régler l'échelle temporelle nous permettant de voir le début et la fin. La décorrélation entre la source et la réplique est arbitrairement fixée à 31 millièmes de seconde. Cette décorrélation a été réalisée tout simplement en coupant 31 ms sur le support du canal source, avant le début du signal. Ce cas élémentaire nous permet déjà, à l'écoute, de percevoir la figure musicale dans un espace "plus grand" que celui de l'original seul, ainsi qu'une directionnalité (un mouvement ou trajectoire – ici orienté dans un sens unique – dans le plan de l'azimut) » (*Ibid.*, p. 27).

954 Soulignons que d'autres compositeurs ont également été inspirés par René Thom (notamment quant à la notion de « morphogenèse ») : Hugues Dufourt, François Bayle, Aurèle Stroë, etc.

notion de singularité dont, en fait, la discontinuité est un cas particulier », écrit Thom[955], dans un langage qui est presque vaggionien. L'intérêt de la notion de « morphologie » en musique réside dans la mise en relation des notions traditionnelles de « matériau » et de « forme ». L'idée de « singularités morphologiques » précise cette mise en relation : elle consiste à récuser aussi bien la neutralité du matériau que l'universalité des formes. Par singularité morphologique, on entendra le fait que, dans l'évolution du matériau dans le temps, à un moment ou à un autre, se produisent des traits qui « ressortent ». D'où l'utilisation du mot « saillance » comme synonyme de « singularité » : « C'est l'étude d'une saillance morphologique (la "brillance" des sons cuivrés et sa perception en termes d'évolution temporelle) qui a conduit Risset […] à énoncer un modèle [du] caractère dynamique » du son, écrit Vaggione[956].

Les singularités sont assemblées, tenues, mises en tension, encadrées par (dans) quelque chose : pour qu'elles « saillissent », elles nécessitent d'être inscrites dans un contexte qui, sans pour autant être neutre (ou constituer un fond), n'est pas une somme de singularités, mais comprend également des éléments moins saillants. On peut poser le problème autrement : une « action directe » a des chances de faire *émerger* une singularité, ce qui suppose qu'elle contient également des éléments moins singuliers. Si la singularité consiste en une « catastrophe » (Thom), elle ne peut être mesurée qu'à l'aune du continuum qu'elle brise.

Le « cadre » dans lequel jaillissent les singularités est nommé *figure*. Dans un premier sens, la notion de figure telle qu'il l'emploie est à prendre dans son acception musicale traditionnelle : un ensemble de quelques notes (combinant hauteurs, rythmes, nuances et modes de jeu) formant une entité. C'est avec de telles figures que, depuis *Thema* (1985, pour saxophone basse et bande)[957], Vaggione pense la mixité (électroacoustique-instrumental). Pour chaque œuvre, il commence d'abord par composer des figures confiées aux instruments[958]. Puis, il les enregistre et les analyse pour mettre en relief leurs singularités morphologiques. Enfin, il compose tant la partie électroacoustique que celle instrumentale en travaillant des transformations de ces figures, transformations qui consistent à amplifier et/ou à projeter dans d'autres localités leurs saillances morphologiques. Cette technique de composition est nommée « écriture-traitement » et elle agit comme un « prisme »[959]. Second sens du mot « figure » : la notion peut être appliquée à n'importe quelle échelle de temps. Vaggione note que les transformations morphologiques qu'il met en œuvre « généralisent un travail "figural" qui peut être projeté vers les échelles temporelles les plus diverses »[960]. Il semblerait que cette généralisation s'applique surtout au microtemps, où l'on peut par exemple penser la granulation d'un son échantillonné comme un travail figural, ou

---

955 René Thom, *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, 1983, p. 91.

956 Horacio Vaggione, « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », *op. cit.*, p. 92.

957 Cf. Elsa Justel, « Un "Thema", une image », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables…*, *op. cit.*, p. 235-270.

958 Cf. Horacio Vaggione, « Notes sur *Atem* », *op. cit.*

959 Horacio Vaggione, « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », *op. cit.*, p. 104.

960 Horacio Vaggione, « Transformations morphologiques : quelques exemples », *op. cit.*

encore, où, grâce à la technique des décorrélations microtemporelles, Vaggione met en œuvre des « figurations spatiales composées »[961].

Une figure « peut être couplée avec le concept d'objet, ce dernier étant une catégorie qui permet d'inclure et de faire circuler des figures dans un réseau d'opérations compositionnelles »[962]. En un sens, les compositions de Vaggione consistent à faire fructifier les singularités à travers la construction d'édifices musicaux à trois étages : les figures, dont il vient d'être question, les *objets* et les *réseaux*. Il faut cependant préciser que ces étages ne désignent pas des ordres de grandeur (temporelle) fixe, car ils peuvent changer d'échelle.

La notion vaggionienne d'« objet » est empruntée à l'informatique : elle renvoie aux langages orientés-objet qui ont proposé, dans les années 1980, une alternative à la programmation linéaire. Dans sa musique comme dans sa pensée musico-théorique, Vaggione s'approprie radicalement la notion informatique d'objet : son premier article sur le sujet s'intitule « A Note on Object-based *Composition* »[963]. Les objets peuvent être « des fonctions (algorithmes), des listes de paramètres (partitions), des scripts (des chaînes d'actions à réaliser) ou des sons (des produits aussi bien que des sources) »[964].

Indépendamment de la référence à l'informatique, il n'est pas anodin que Vaggione utilise la notion d'objet : on sait que, en électroacoustique, elle renvoie à la tradition de musique concrète conceptualisée par Schaeffer. Mais Vaggione s'en distingue totalement : d'une part, les « objets sonores » schaeffériens sont situés dans le domaine du macrotemps, alors que les objets vaggioniens peuvent s'appliquer à n'importe quelle échelle de temps ; d'autre part, les premiers sont « opaques » du fait qu'ils sont réalisés sur un support magnétique, alors que les seconds, étant numériques, sont toujours justiciables d'une écriture[965]. Par ailleurs, Vaggione prend soin de distinguer sa notion d'objet de celle qui prévaut dans l'opposition philosophique entre sujet et objet[966].

Parmi les conséquences de l'utilisation de cette notion dans la composition, Vaggione note qu'elle permet d'« encapsuler » à la fois le son et la « partition » (dans le sens donné ci-dessus)[967]. Rien n'empêche d'entendre par « partition », en termes musicaux, la structure (ou encore : la syntaxe). Aussi, grâce à la notion d'objet, Vaggione parvient à combler le fossé de la dualité traditionnelle son/structure – de même que la notion de morphologie permettait d'atténuer la coupure entre matériau et forme. Les notions de morphologie et d'objet permettent de dépasser

---

961 Cf. Horacio Vaggione, « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales du son musical », *op. cit.*, p. 27.

962 Horacio Vaggione, « Transformations morphologiques : quelques exemples », *op. cit.*, p. 98-99.

963 Cf. Horacio Vaggione, « A Note on Object-based Composition », *in* Otto Laske (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n°3-4, 1991, p. 209-216 ; je souligne.

964 Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », *op. cit.*, p. 187.

965 *Ibid.*, p. 188-192.

966 Horacio Vaggione *in* Osvaldo Budón, *op. cit.*, p. 108.

967 Cf. Horacio Vaggione, « A Note on Object-based Composition », *op. cit.*, p. 212-213.

les dualités en question car, grâce à elles, les concepts qu'elles opposent peuvent être pensés en termes de composition, d'articulation, d'écriture.

Quant à la notion de « réseau », elle est intimement mêlée à celle d'objet : « Tout objet est […] un réseau, aussi bien que tout réseau est constitué d'objets »[968]. Elle peut cependant s'en distinguer si l'on considère que le réseau définit un étage supérieur à l'objet. Ainsi, « le concept de réseau s'applique à tous les types de relations possibles entre ensembles et sous-ensembles d'objets (classes et sous-classes) »[969]. Par ailleurs, la notion de réseau se comprend aussi comme l'association de différents types de représentation à la manière d'un hypertexte[970]. On pourrait penser que, pour définir un réseau, Vaggione se référerait également à l'informatique. Mais il choisit de citer un livre de Michel Serres de 1968, *Hermès 1. La communication* : le concept de réseau « relève d'une situation où il y a "une pluralité de points (sommets) reliés entre eux par une pluralité de ramifications (chemins)", et dans laquelle "aucun point n'est univoquement subordonné à tel ou tel autre : ils ont chacun leur puissance propre […] ou leur zone de rayonnement, ou encore leur déterminante originale". D'autre part un réseau est toujours recomposable : "il représente un état quelconque d'une situation mobile" »[971]. Il ajoute en note qu'il donne cette définition « relativement ancienne et non technique, d'abord pour montrer la permanence du concept de réseau, ensuite parce que cette définition n'est pas biaisée par des connotations plus récentes qui ont tendance à le banaliser »[972].

On trouvera dans l'**exemple 62** un extrait de 40 secondes de la « partition » des *24 Variations* (2001, musique électroacoustique), montrant la ligne du temps élaborée avec le programme IRIN[973]. Chaque rectangle représente un « clip » ou échantillon sonore (la position verticale d'un échantillon au sein d'une piste n'est pas significative – elle ne correspond pas à une hauteur). Avec IRIN, on peut encapsuler des figures au sein des pistes et les représenter en tant que fragments isolés, ce qui permet une construction hiérarchique de la mésostructure. Le résultat visuel est caractéristique du travail de composition de réseaux d'objets numériques à une échelle de temps donnée. Quant à la pièce en question, on pourra noter, avec Curtis Roads, qu'elle est l'une des compositions électroacoustiques de Vaggione « la plus gracieusement poétique. Pour l'apprécier, [on] recommande de l'écouter […] à un volume modéré afin d'en savourer les subtilités. On y est attiré non par l'attente de points culminants spectaculaires, mais par l'originalité et la virtuosité des articulations qui défilent »[974].

---

968 Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », *op. cit.*, p. 187.

969 Horacio Vaggione *in* Osvaldo Budón, *op. cit.*, p. 106.

970 Cf. Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », *op. cit.*, p. 189-190.

971 Michel Serres cité *in* Horacio Vaggione, « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », *op. cit.*, p. 99.

972 *Ibid.*, p. 114.

973 Lo logiciel IRIN a été développé par Carlos Caires (cf. « Micromontage in a graphical sound editing and mixing tool », in *Proceedings of the ICMC 2004*, San Francisco, International Computer Music Association, 2004.

974 Curtis Roads, « L'art de l'articulation : la musique électroacoustique d'Horacio Vaggione », *in* M.akis Solomos (éd.), *Espaces composables…*, *op. cit.*, p. 85.

Exemple 62.

Horacio Vaggione : extrait de la « partition » (logiciel IRIN) des *24 Variations* (version 2)[975] (copie d'écran ; l'original est en couleurs).

Ainsi, la musique et la pensée musico-théorique d'Horacio Vaggione définissent la musique comme un réseau d'objets numériques, c'est-à-dire composés, les réseaux étant également composables : du microtemps au macrotemps, l'œuvre se présente comme un processus justiciable d'une écriture. En conclusion, citons longuement Vaggione :

> « Ceci présuppose […] une extension du contrôle syntaxique au niveau du micro-temps – ce qui, à son tour, implique une affirmation de la pertinence formelle, du point de vue compositionnel, d'une articulation de toutes les dimensions ou échelles temporelles possibles (c'est-à-dire de toutes celles qui se trouvent postulées dans une œuvre particulière), incluant certainement celles manipulées par la notation conventionnelle. Assumer une écriture musicale manifestée à des multiples niveaux d'articulation revient, finalement, à considérer comme l'une des tâches de cette écriture la détermination des interactions entre des atomes et des multiples, étant entendu que chaque objet, de n'importe quelle taille temporelle, est à considérer à la fois dans ces deux modes ontologiques. Pour cela faire, il faut que cette écriture soit démultipliée dans des ensembles de symboles différents, chacun ayant la pertinence nécessaire pour être opératoire à chaque niveau postulé »[976] [977].

---

[975] © Horacio Vaggione. Reproduit avec l'aimable autorisation du compositeur.

[976] Horacio Vaggione, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », *op. cit.*, p. 195.

[977] Ces lignes sur Horacio Vaggione sont développées dans l'article : Makis Solomos, « Une introduction à la pensée musico-théorique d'Horacio Vaggione », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables…*, *op. cit.*, p. 29-68.

CHAPITRE 6. L'ESPACE-SON

L'ESPACE DE REPRÉSENTATION COMME CATÉGORIE OPÉRATOIRE

Durant tout le XX^e^ siècle, l'espace a pris une importance de plus en plus grande pour la musique. En 1967, deux ans avant les premiers pas d'un homme sur la lune, Gisèle Brelet notait que, « de même que l'homme moderne, la musique contemporaine, à sa manière, a conquis l'espace »[978], faisant référence aux œuvres musicales qui rompirent avec la distribution frontale des instruments pour les déployer dans la salle ou l'espace du concert. On pourrait aussi se demander si, en retour, l'espace n'aurait pas conquis la musique. Loin de s'affaiblir, l'intérêt de cette dernière pour l'espace continue à s'accroître au XXI^e^ siècle.

Ce livre a déjà évoqué la question de l'espace, à propos de la notion d'immersion sonore (quatrième chapitre). Soulignant la polysémie du terme, y ont été analysées les tendances pouvant se ramener au concept d'espace-son immersif (avec, pour modèle, la sphère de l'auditorium de l'exposition universelle d'Osaka de 1970 diffusant la musique de Stockhausen) et de ses dérivés (l'espace océanique de l'*ambient* ou de Wagner, ou encore, l'immersion dionysiaque des polytopes de Xenakis ou des *raves*). Le présent chapitre poursuit l'enquête en abordant des conceptions de l'espace plus diversifiées, ouvrant d'autres esthétiques. On aimerait notamment montrer que l'importance prise par l'espace s'explique par le fait qu'on s'est progressivement orienté vers la possibilité d'espaces *composés*, parachevant ainsi l'idée de son composé et aboutissant au cadre général de l'« espace-son ».

On distinguera deux types d'espace : l'espace physique, dans lequel se matérialise le son et la musique ; l'espace de la représentation, un espace mental dans lequel sont pensés la musique et le son au moment de leur conception et de leur perception. Dans le quatrième chapitre, nous parlions, pour qualifier ces deux types d'espace, de son acception littérale et figurée. On pourrait également les qualifier respectivement d'espace « externe » et « interne ». Quelle que soit la terminologie employée, ces deux types d'espace sont de nature différente, mais l'idée de composabilité y apparaît tout autant, quoique de manière différente.

Eu égard au second type d'espace, on a souvent relevé que la notion s'est glissée en musique par l'intermédiaire d'une terminologie empruntée au visuel : on parle de « lignes », de « figures », de « courbes »… mélodiques. C'est bien entendu la représentation symbolique offerte par la notation musicale qui a conduit à adopter de telles expressions, c'est aussi du fait de la notation musicale que le champ des hauteurs est devenu un « espace », organisé du « bas » vers le « haut ». Quel statut accorder à ces emprunts à la sphère du visuel ? S'agit-il de pures

---

978 Gisèle Brelet, « Musicalisation de l'espace dans la musique contemporaine », in *Festschrift Walter Wiora,* Kassel, Bärenreiter, 1967, p. 495.

métaphores ? C'est le point de vue de Vladimir Jankélévitch qui, dans *La Musique et l'Ineffable*, dénonce le « mirage spatial » et ses métaphores « douteuses » ; il ajoute :

> « Les caractères [spatiaux] généralement attribués à la musique n'existent bien souvent que pour l'œil et par le tour de passe-passe des analogies graphiques : de simples *particularités* d'écriture, qui résultent de la projection symbolique du fait musical sur deux dimensions, servent à caractériser la "courbe" mélodique elle-même ; la mélodie qui est, hors de l'espace, succession de sons et durée pure, subit la contagion des signes inscrits horizontalement sur la portée ; […] les parties, dans la musique polyphonique, semblent "se superposer". Les *artifices* du papier réglé finissent par déloger les réalités acoustiques »[979].

On peut être d'accord avec Jankélévitch sur le fait que la terminologie spatiale en musique renvoie au primat de la vue sur l'ouïe, un primat au fondement même de la musique occidentale et de son système de représentation ainsi que, plus généralement, de la civilisation occidentale[980]. Par contre, il semble difficile de nier la construction historique qui s'en est suivie et de renvoyer les caractères spatiaux qu'a fini par développer la musique à de pures métaphores. En effet, l'écriture musicale s'est progressivement imposée comme un puissant outil pour *penser* la musique. Ainsi, les techniques compositionnelles inventées grâce au papier réglé – des courbes mélodiques dont il vient d'être question aux canons complexes de l'*op. 21* de Webern analysés dans le chapitre précédent – ne constituent ni des « artifices » ni des « particularités d'écriture » : elles déterminent la musique *elle-même*. L'art des sons s'est de plus en plus composé, entendu, pensé par rapport à la notion d'espace, laquelle a fini par y être naturalisée.

En généralisant et en remontant au fondement théorique de la musique occidentale en amont de l'invention de la notation solfégique, on dira qu'il s'est produit une *géométrisation* progressive de la musique, dont l'acte de naissance est marqué par l'analyse pythagoricienne des intervalles musicaux en termes de proportions numériques obtenues grâce à l'étude des tensions d'une corde ainsi que par le *Traité harmonique* d'Aristoxène de Tarente qui introduit la notion de *topos*, laquelle peut « recevoir deux traductions françaises : "espace" sonore, lorsqu'il désigne l'écart maximum entre deux sons grave et aigu que puissent produire une voix ou un instrument ; et "lieu", lorsqu'il s'agit des limites du déplacement des sons mobiles du tétracorde, au sens où nous disons un "lieu géométrique" »[981]. L'indice le plus tangible de cette géométrisation est sans doute l'invention de la notion de « hauteur ». En effet, alors que chez les Grecs domine la notion de « ton » et donc de tension, « dans le chant grégorien […] il a fallu élaborer une notion abstraite, la notion de hauteur de son, notion rationnelle quantifiable, absolument nouvelle alors ». Or, « la notion de hauteur n'est pas une donnée immédiate de la perception, mais une construction rationnelle à partir d'une perception privilégiée, celle du caractère musical

---

979 Vladimir Jankélévitch, *La Musique et l'Ineffable*, Paris, Seuil, 1983, p. 115-116 ; je souligne.

980 Peut-être n'est-il pas inutile de rappeler que *La Métaphysique* d'Aristote s'ouvre sur l'énonciation de ce primat : « L'homme a naturellement la passion de connaître ; et la preuve que ce penchant existe en nous tous, c'est le plaisir que nous prenons aux perceptions des sens. Indépendamment de toute utilité spéciale, nous aimons ces perceptions pour elles-mêmes; et au-dessus de toutes les autres, nous plaçons celles que nous procurent les yeux. […] Cette prédilection tient à ce que, de tous nos sens, c'est la vue qui, sur une chose donnée, peut nous fournir le plus d'informations et nous révéler le plus de différences » (traduction de Jules Barthélemy-Saint-Hilare, Paris, Agora, 1991, p. 39, 980a).

981 Annie Bélis, *Aristoxène de Tarente et Aristote : Le Traité d'harmonique*, Paris, Klincksieck, 1986, p. 135.

préférentiel grave-aigu ». En somme, il y a eu une « spatialisation représentative du caractère morphophorique grave-aigu », comme le note Marie-Élisabeth Duchez[982].

Cette géométrisation renvoie à la *rationalisation* de la musique dont il était question dans le chapitre précédent. Par rationalisation, il faut entendre ici non pas le déploiement de moyens de plus en plus efficaces qu'analyse la célèbre théorie weberienne et encore moins un simple processus de quantification et de standardisation, mais l'évolution de la musique vers l'artefact total, vers l'œuvre intégralement construite. Le développement de l'espace de représentation joue un rôle majeur dans ce processus. C'est ainsi par exemple, que, dès le classicisme, si la macroforme d'une œuvre cesse d'être donnée *a priori*, pour être composée, c'est grâce à une imagination de type spatial : dans la grande forme, « les relations syntaxiques des moments musicaux particuliers sont transposées […] par notre imagination dans un espace virtuel, où les moments particuliers – éléments, figures, chaînons, parties, etc. – agissent comme des lieux ou des objets et où le devenir musical apparaît dans son écoulement total comme l'architecture dans l'espace », comme l'écrivait Ligeti[983].

Aussi, à travers les processus de géométrisation et de rationalisation, la notion d'espace de représentation s'est naturalisée en musique, permettant de la penser comme entièrement composable. C'est ainsi que, dans les années 1950-60, est apparue, avec le sérialisme, la définition paramétrique de la musique, permettant de la décomposer en « paramètres ». Aujourd'hui, on peut l'envisager comme un espace multidimensionnel, où le compositeur définit des objets symboliques justiciables d'opérations constituant une sorte de géométrie de cet espace composable[984]. Toujours dans les années 1960, Xenakis utilise la notion de « vecteur » pour analyser un bref extrait de l'*Appassionata* de Beethoven et, bien entendu, pour composer sa propre musique[985]. Vingt ans plus tard, la musique spectrale généralisera cette notion, Tristan Murail écrivant : « L'exploration des hiérarchies fait apparaître ce que je nommerai la "vectorisation" du discours musical, ce qui signifie que tout processus est *orienté* et possède un sens, sinon une signification, que l'auditeur sent bien qu'on l'*emmène* quelque part, et qu'il y a un pilote dans l'*avion* »[986]. En somme, on dira avec Horacio Vaggione que si le « composable » est synonyme d'« articulable » et non simplement de production de mécanismes totalisants, le propos étant de « générer des véritables événements singuliers, et [de] les articuler dans des

---

982 Marie-Élisabeth Duchez, « La notion musicale d'élément "porteur de forme". Approche historique et épistémologique », *in* Stephen McAdams, Irène Deliège (éd.), *La musique et les sciences cognitives,* Liège, Pierre Mardaga, 1989, p. 287, 289 et 293.

983 György Ligeti, « Form in der Neuen Musik », *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik*, 1966, p. 24.

984 Cf. Guilherme Carvalho, « Apports grangériens à une théorie de la composition musicale », *in* Antonia Soulez, Arley Ramos Moreno (éd.), *La pensée de Gilles-Gaston Granger*, Paris, Hermann, 2010, p. 294-295.

985 Cf. Iannis Xenakis, *Musiques formelles = Revue Musicale* n°253-254, 1963, 232 p. Réédition : Paris, Stock, 1981, chapitre V.

986 Tristan Murail, « Questions de cible », *Entretemps* n°8, 1989, p. 157 (repris *in* Tristan Murail, *Modèles et artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004) ; je souligne.

ensembles de plus en plus grands sans perdre le sens de ces singularités », la notion d'espace s'avère fort utile en tant que *catégorie opératoire*[987].

COMPOSER L'ESPACE PHYSIQUE

Vers la composabilité de l'espace

Abordons à présent l'espace au sens physique du terme pour dresser une brève histoire qui mène vers sa composabilité. Si la musique d'aujourd'hui a fait de l'espace (physique) une question centrale, elle ne l'a cependant pas inventée. À vrai dire, la musique a toujours eu affaire à l'espace. Dans les musiques traditionnelles, dans les musiques anciennes, l'espace physique constitue souvent une donnée fondamentale. Le son du *zourna* (hautbois que l'on rencontre des Balkans à la Chine), d'une puissance extraordinaire, s'explique par le fait qu'il est conçu pour le plein air : on pourrait difficilement faire de la musique de chambre avec cet instrument. Les rituels religieux, qui prennent possession de la totalité d'un temple, et où la musique joue un rôle fondamental, supposent que cette dernière est pensée par rapport à la topographie du temple. Dans tous ces cas, l'espace est lié à la musique à travers la *fonction* rattachée à celle-ci[988]. C'est l'autonomisation de la musique – sa défonctionnalisation, si l'on préfère – qui lui a fait perdre la pensée de l'espace, notamment dans le cadre de la musique de chambre ; quant à la musique de concert, l'espace n'a pas disparu, mais il s'est limité à la scène et au rapport frontal avec le spectateur. La reconquête de l'espace peut parfois être interprétée comme une refonctionnalisation de la musique, non pas à travers une fonction sociale, mais à travers un lieu. Mais elle relève peut-être encore plus de la rationalisation du matériau et de l'évolution vers la totalité articulée : l'espace devenant lui aussi justiciable d'une écriture, d'une construction, un pas de plus est fait en direction de cette totalité.

Cette reconquête commence déjà au XIX^e^ siècle, à travers les avancées en matière d'écriture orchestrale – elle est donc indissociable de l'histoire du timbre. Berlioz constitue le premier point marquant de l'espace comme dimension pouvant être articulée pour elle-même.

---

987 Cf. Horacio Vaggione, « L'espace composable : sur quelques catégories opératoires dans la musique électroacoustique », *in* Jean-Marc Chouvel, Makis Solomos (éd.), *L'espace : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 1998, p. 154.

988 Ce lien très fort entre musique et espace qui caractérise les musiques traditionnelles a souvent été souligné par les ethnomusicologues. Ainsi, évoquant un concert parisien de musiciens sénoufo-fodonon (Côte d'Ivoire), Michel de Lannoy note : « Car, plus encore que la durée, ce qui manquait […] à la musique des Fodonon privée de son contexte, c'est la façon dont "au village" elle s'inscrit dans quelques modèles en nombre limité, dans un certain nombre de "mises en espace", bien plus étendues que la scène, ou plutôt à l'intérieur d'une scène dont les limites sont celles d'un village tout entier. Davantage : ces mises en espace, essentielles à la musique, obéissent à quelques formes privilégiées dont je fais ici l'hypothèse qu'elles sont autant d'"archétypes" ou de "schèmes symboliques" de l'imaginaire » (Michel de Lannoy, « De l'universelle intimité des espaces musicaux », in *La musique et le monde = Internationale de l'imaginaire, Nouvelle série* n°4, Babel /Maison des cultures du monde, 1995, p. 62-63). Il invoquera par la suite trois figures symboliques : celle de la clôture, celle du lointain et celle de la proximité.

Dans son traité d'orchestration, il précise avec force de détails les conditions de l'espace physique, en écrivant par exemple :

> « La place occupée par les musiciens, leur disposition sur un plan horizontal ou sur un plan incliné, dans une enceinte fermée de trois côtés ou au centre même d'une salle, avec des réflecteurs formés de corps durs propres à renvoyer le son, ou de corps mous qui l'absorbent et brisent les vibrations, et plus ou moins rapprochés des exécutants, ont une grande importance. Les réflecteurs sont indispensables ; on les trouve diversement disposés dans tout local fermé. Plus ils sont rapprochés du point de départ des sons, plus leur action est puissante »[989],

ou encore :

> « La meilleure manière de disposer les exécutants, dans une salle dont les dimensions sont proportionnées à leur nombre, est de les élever les uns au dessus des autres par une série de gradins, combinés de telle sorte que chaque rang puisse envoyer ses sons à l'auditeur sans aucun obstacle intermédiaire »[990].

Dans son écriture orchestrale, Berlioz tient indéniablement compte de problèmes acoustiques liés à la propagation du son et travaille sur la notion de masse orchestrale. Ainsi, son *Requiem* (1837)

> « est un exemple frappant du rôle que, selon Berlioz, la musique doit jouer dans l'existence d'une grande église : elle est pour le bâtiment qu'elle remplit ce que l'âme est au corps. D'un certain point de vue, le *Requiem* est la réponse de Berlioz à un problème technique particulier, celui de la sonorité dans un vaste espace, et c'est la réponse d'un homme qui vouait un intérêt passionné à l'acoustique (chose très rare à l'époque), et qui considérait que la musique était généralement exécutée dans des bâtiments trop grands pour elle. […] La masse orchestrale et vocale du *Requiem* – plusieurs centaines de voix, un orchestre minimum de 100 cordes, 20 bois et 12 cors, renforcés à certains moments par quatre petits ensembles de cuivres et 8 paires de timbales – fut dictée à Berlioz par le fait qu'il voulait produire, dans l'église des Invalides, un "corps" sonore proportionnel et à l'échelle des lieux et au caractère solennel d'une cérémonie nationale »[991].

C'est le « Tuba Mirum » du *Requiem* qui déploie les « quatre petits orchestres d'instruments de cuivre [qui] doivent être placés isolément, aux quatre angles de la grande masse chorale et instrumentale. Les cors seuls restent au milieu du grand orchestre »[992] (cf. **exemple 1**).

Exemple 1.

Hector Berlioz, *Requiem* : « Tuba Mirum »[993].

Quelques autres musiciens du XIX^e^ siècle –Wagner, notamment – avanceront la question de l'espace en relation, comme Berlioz, avec le timbre et l'acoustique. Au début du XX^e^ siècle, les compositeurs les plus audacieux se réfèrent à l'espace comme synonyme d'ouverture. Debussy imagine une musique littéralement planante, construite pour le « plein air » :

> « On peut entrevoir un orchestre nombreux s'augmentant encore du concours de la voix humaine […]. Par cela même, la possibilité d'une musique construite spécialement pour le "plein air", toute en grandes

---

989 Hector Berlioz, *Grand traité d'instrumentation et d'orchestration modernes*, 1843 ; édition moderne : *Traité d'instrumentation et d'orchestration* , Paris, Lemoine, 1993, p. 293.

990 *Idem*.

991 David Cairns, notice du CD Berlioz, *Requiem*, *Symphonie funèbre et triomphale*, Philips 416 283-2, p. 49.

992 Hector Berlioz, *Requiem* : « Tuba mirum ». Cet exemple est aussi donné dans le traité d'instrumentation (*op. cit.*, p. 255), mais pour illustrer l'utilisation des huit paires de timbales accordées de différentes manières afin « d'obtenir une certaine qualité d'accords à trois, quatre et cinq parties plus ou moins redoublées, et en outre un effet saillant de roulements très serrés » (*ibid.*, p. 254).

993 Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1900-1907.

> lignes, en hardiesses vocales et instrumentales qui joueraient et planeraient sur la cime des arbres dans la lumière de l'air libre »[994].

Dans « Fêtes », le second des *Trois Nocturnes pour orchestre* (1897-99), Debussy crée des plans orchestraux afin de concrétiser le programme : « C'est […] l'épisode d'un cortège (vision éblouissante et chimérique) passant à travers la fête, se confondant en elle […] »[995] : au chiffre 10, pendant que les cordes jouent un rythme de marche, entrent des trompettes avec sourdine et en *pianississimo* ; puis, ces dernières jouent « un peu rapproché » ; enfin, elles ôtent leur sourdine et se fondent avec le mouvement de marche qui s'est amplifié à l'aide des autres vents et des percussions. Cette idée n'est pas sans évoquer le geste furtif du chiffre 16 de la marche funèbre de la *Première Symphonie* (1888) de Mahler (cf. **exemple 2**), où nous avons l'impression qu'un monde parallèle – mélodie des bois avec l'indication *äussert rhythmisch* – fait brièvement irruption, créant un espace totalement différent.

Exemple 2.

Gustav Mahler, *Première Symphonie*, troisième mouvement : chiffre 16[996].

Pour revenir au début du XX^e^, Ives se remémore un souvenir d'enfance :

> « L'auteur se souvient avoir entendu jouer, enfant, un petit orchestre dont les musiciens étaient disposés en deux ou trois groupes autour de la place. Le groupe principal, placé au centre sur l'estrade d'un kiosque, jouait la plupart du temps les thèmes principaux, tandis que les autres faisaient entendre, des toits et des vérandas avoisinants, les variations, les refrains, et ainsi de suite. Le morceau, autant qu'on s'en souvienne, était une sorte de paraphrase de *Jérusalem the Golden*, un poème symphonique élaboré pour l'époque. Le chef raconta qu'un homme, habitant du côté des variations, persista à dire qu'elles étaient la vraie musique et que l'hymne était plus beau perçu et tamisé à travers elles et non l'inverse. D'autres, en se promenant autour de la place, furent surpris par les différents effets intéressants qu'ils obtenaient en changeant de place. On rapporta aussi l'avis de nombreuses personnes selon lesquelles la musique perdait de son impact quand la pièce était jouée par l'ensemble de l'orchestre, quoiqu'à ce sujet les votes de la population étaient, croyons-nous, à égalité. L'auteur a gardé le souvenir d'une impression profonde : les parties en écho jouées des toits par un chœur de violons et de voix »[997],

et projette sa *Universe Symphony* (1911-1951), qu'il laissa inachevée. L'œuvre devait comprendre un prélude et trois mouvements : I. (Passé). Formation des eaux et des montagnes ; II (Présent). Terre, évolution de la nature et de l'humanité ; III (Futur). Ciel, l'élévation de tout vers le spirituel. Surtout, elle devait être écrite pour de très nombreux musiciens, répartis en orchestres ; selon Henry Cowell : « plusieurs orchestres différents, ainsi que de grands ensembles de chanteurs et de chanteuses sont à placer sur des vallées, des collines et des sommets de montagne […,] chacun évoluant séparément selon son propre orbite temporel, se rencontrant seulement lorsque leurs cycles temporels se terminent »[998]. L'**exemple 3** fournit l'un des

---

994 Claude Debussy, *Monsieur Croche et autres écrits*, Paris, Gallimard, 1987, p. 76.

995 Cité par Harry Halbreich *in* Edward Lockspeiser, Harry Halbreich, *Claude Debussy*, Paris, Fayard, 1980, p. 670.

996 Vienne, Universal Edition, 1906.

997 Charles Ives, revue *Contrechamps* n°7, 1986, p. 177.

998 « Several different orchestras, with huge conclaves of singing men and women, are to be placed about in valleys, on hillsides, and on mountain tops […,], each moving in its own independent time orbit, and only meeting one another when their time cycles eclipsed » (Henry Cowell, *Charles Ives and His Music*, cité par Larry Austin, « The

premiers manuscrits de la pièce où, dans les marges, sont indiqués le nombre de musiciens nécessaires, dont le total, selon Larry Austin, devrait être de 4520 ! Cependant, ce dernier – qui a complété la pièce et l'a faite jouer en 1993 –, en examinant d'autres manuscrits, a conclu que la pièce était réalisable avec un effectif bien moindre.[999]

Exemple 3.

Charles Ives : esquisses de la *Universe Symphony*[1000].

Varèse et les pionniers des années 1950-60

Varèse est sans doute le premier compositeur à rechercher consciemment à composer l'espace. Avec lui, ce dernier, pensé sous la forme d'une « projection sonore », devient une dimension à part entière ; dans sa conférence à Santa Fe de 1936, il note :

> « La musique, aujourd'hui, connaît trois dimensions : une horizontale, une verticale, et un mouvement de croissance et de décroissance. Je pourrais en ajouter une quatrième, la projection sonore (cette impression que le son nous quitte avec l'idée qu'il ne reviendra pas, une impression qui ressemble à ce qui émerge des rayons lumineux émis par un puissant projecteur) : un sentiment de projection, de voyage dans l'espace, pour l'oreille comme pour l'œil »[1001].

Varèse lui-même situe la naissance de son intérêt pour l'espace dans son utilisation des sirènes :

> « Ma première tentative pour donner à la musique une plus grande liberté fut l'utilisation de sirènes dans plusieurs de mes œuvres (*Amériques*, *Ionisation*), et je pense que ce sont ces trajectoires de sons paraboliques et hyperboliques qui ont amené certains écrivains à s'emparer de ma conception spatiale de la musique, dès 1925. Zanotti Bianco, par exemple, qui écrivait dans *The Arts*, parlait à cette époque de "masses de sons coulées dans l'espace" et de "grandes masses dans l'espace astral". Bien sûr, il ne s'agissait encore que d'un "trompe-l'oreille", d'une illusion auditive ; on pourrait en parler, mais cela n'existait pas encore »[1002].

À la fin des années 1920, il élabore le projet d'*Espace*, dont le premier mouvement, « qui durera de douze à quinze minutes, est pour l'orchestre complet. Il est basé sur le jeu changeant des plans, des volumes et des masses qui se meuvent dans l'espace »[1003]. Bien que relancé en 1937 avec le projet d'une collaboration avec Malraux – qui voyageait alors aux États-Unis afin de

---

realization and first complete performances of Ives's *Universe Symphony* », *in* Philip Lambert (éd.), *Ives Studies*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997, p. 183).

[999] Cf. Larry Austin, *op. cit.*, p. 179-232.

[1000] *In* Larry Austin, *op. cit.*, p. 217.

[1001] Edgar Varèse, « Nouveaux instruments et nouvelle musique » (1936), in Edgar Varèse, *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 91.

[1002] Edgar Varèse, « Musique spatiale » (1959), in *ibid.*, p. 150.

[1003] Varèse cité par Fernand Ouellette, *Edgar Varèse*, Paris, Christian Bourgois, 1989, p. 138.

trouver de l'aide pour sauver la République espagnole –, le projet n'aboutira finalement pas. L'*Étude pour Espace* (1947) et *Déserts* (1950-54) font avancer sa réflexion, qui aboutit au *Poème électronique* (1958).

Cette dernière œuvre musicale formait une partie du spectacle multimédia donné dans le célèbre Pavillon Philips, construit par Xenakis (alors assistant de Le Corbusier), pour l'Exposition universelle de Bruxelles de 1958. Le *Poème électronique* était diffusé dans l'espace par plus de 400 hauts-parleurs : « Les hauts-parleurs étaient échafaudés par groupes et dans ce qu'on appelle des "routes de sons" pour parvenir à réaliser des effets divers : impression d'une musique qui tourne autour du pavillon, qui jaillit de différentes directions ; phénomène de réverbération, etc. »[1004]. L'expression « routes de sons », forgée par les techniciens de Philips, désignait l'envoi de la bande sonore sur les hauts-parleurs selon des trajets préparés et, lors du spectacle, réalisés mécaniquement grâce à des sélecteurs téléphoniques, comme le montre l'étude de Timothée Horodyski[1005]. L'**exemple 4** donne des dessins de Xenakis pour ces routes du son. Earle Brown, qui assista à l'une des représentations du spectacle, note : « C'était spectaculaire, parce que vous pouviez entendre un son et il se mettait à tourner, si bien que vous pouviez pratiquement suivre sa trace dans l'espace, et le suivre des yeux »[1006].

Exemple 4.

Les « routes du son » du Pavillon Philips (dessin de Xenakis)[1007].

À la suite de Varèse, quelques autres pionniers s'emparent de la question de l'espace dans les années 1950-60. Parmi eux, Xenakis est l'un des premiers à théoriser l'idée d'une composabilité de l'espace. Son œuvre pour orchestre de 1955-56, *Pithoprakta*, relève déjà d'un travail sur l'espace : les « grains » du début (coups sur la caisse des instruments) passent d'un pupitre à l'autre ; à la fin de la pièce, les cordes s'immobilisent sur une note, qui voyage d'un groupe à l'autre. Bien entendu, la composition de l'espace intervient surtout en 1958, avec *Concret PH*, l'« interlude » de musique concrète composé par Xenakis, qui était diffusée entre deux représentations du *Poème électronique*. En 1958, il publie l'article « Notes sur un "geste électronique" », qui réalise un bilan de l'expérience du spectacle donné dans le Pavillon Philips, et avance des propositions nouvelles. L'article conclut :

> « Rien n'empêche […] de "sauter" dans l'espace. Nous pouvons par exemple imaginer des protocoles de trames attachés à tel ou tel point de l'espace avec des probabilités de transitions, avec des couplages

---

1004 Edgar Varèse, « Musique spatiale », *op. cit.*, p. 151.

1005 Cf. Timothée Horodyski, *Varèse : héritage et confluences (les masses sonores, l'espace du son, la spatialisation)*, Lille, Atelier national de reproduction des thèses, 1998, p. 321. Cf. aussi Marc Treib, *Space calculated in seconds. The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgar Varèse*, Princeton, Princeton University Press, 1996, p. 205.

1006 Cité par Olivia Mattis, citée par Timothée Horodyski, *idem*.

1007 *In* Jean Petit, *Le Poème électronique. Le Corbusier*, Paris, Minuit, 1958, p. 200.

espaces-sons, etc. La méthode est prête, l'application générale est possible avec les enrichissements en retour qu'elle peut créer »[1008].

En 1962, *Bohor* est peut-être l'une des premières compositions à penser l'espace dans le sens d'une immersion. Cette œuvre électroacoustique fut écrite pour quatre magnétophones deux pistes, qui, durant le concert, étaient lancés en même temps, ce qui provoquait inévitablement des décalages. Cependant, ceux-ci n'étaient pas essentiels car, précisément, l'idée n'était pas, comme dans le pavillon Philips, de faire « voyager » le son d'un haut-parleur à l'autre, mais d'immerger totalement l'auditeur – c'est pourquoi d'ailleurs, lorsqu'il était à la console, Xenakis diffusait très fort[1009]. En 1963-64, *Eonta* (pour cinq cuivres et piano) intègre le souci de l'espace, cette fois-ci non sans relation avec un souci scénique : les instrumentistes (cuivres) sont parfois appelés à se déplacer selon les indications de la partition.

Puis, avec *Terretektorh* (1965-66, orchestre) et *Nomos gamma* (1967-68, orchestre), les préoccupations spatiales deviennent spectaculaires et quasi politiques. Xenakis bouleverse le petit monde de l'orchestre et de son public en faisant quitter à l'orchestre la scène : les musiciens sont distribués dans la salle et le public est dispersé *dans* l'orchestre… L'**exemple 5** donne la disposition de l'orchestre de *Terretektorh*, et il faudrait citer également la notice de concert : dans la pièce, il y a

> « éparpillement total semi-stochastique des musiciens de l'orchestre parmi le public[1010]. L'orchestre est dans le public et le public dans l'orchestre. […] L'éparpillement des musiciens entraîne une conception cinématique radicalement nouvelle de la musique, que nul moyen électroacoustique actuel ne peut permettre. Car si l'on ne peut imaginer 90 pistes de magnétophone distribuant à 90 sources sonores disséminées dans l'espace de la musique, en revanche, on peut réaliser ceci grâce à un orchestre classique de 91 musiciens[1011]. La composition musicale sera donc enrichie complètement, partout, des dimensions spatiales et du mouvement. Les vitesses et les accélérations de déplacement des sons seront actualisées et des fonctions nouvelles et puissantes pourront être utilisées telles que les spirales logarithmiques ou archimédiennes, temporelles et géométriques. Des mouvements ataxiques ou ordonnés de masses sonores roulant les unes contre les autres par vagues, etc. seront possibles. *Terretektorh* est donc un *sonotron* : un accélérateur de particules sonores, un désintégrateur de masses sonores, un synthétiseur. Il met le son et la musique autour de l'homme, tout près de lui »[1012].

[1008] Iannis Xenakis, « Notes sur un "geste électronique" » (1958), *in* Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, Tournai, Casterman, 1971, p. 149.

[1009] C'est l'une des raisons pour lesquelles Schaeffer, à qui la pièce est pourtant dédiée, ne la supporta pas : « *Bohor*, c'était, en pire (je veux dire en mieux), le feu de bois des débuts. Ce n'était plus les petites braises [Schaeffer se réfère à *Concret PH*], c'était une énorme pétarade, une accumulation offensive de coups de lancette dans l'oreille au maximum des potentiomètres » (Pierre Schaeffer, « Chroniques xenakiennes », in *Regards sur Iannis Xenakis,* Paris, Stock, 1981, p. 85). Pour une analyse de *Bohor*, cf. : Pierre Couprie, « Une analyse détaillée de *Bohor* (1962) », *Proceedings of the « International Symposium Iannis Xenakis »*, sous la direction d'Anastasia Georgaki et Makis Solomos, Athènes, University of Athens, 2005, p. 113-119 (aussi sur http://www.iannis-xenakis.org/fxe/actus/symposium.html, consulté en juin 2011); Benoît Gibson, « *Bohor* (1962) », inédit.

[1010] Par « semi-stochastique », il faut entendre que les huit groupes orchestraux de l'œuvre ont un nombre environ égal d'instruments (10, 11, 12 ou 13) et que, dans chaque groupe, le nombre de cordes (et donc de vents) est environ égal, mais que, à l'intérieur de chaque groupe, les instruments des deux familles sont distribués au hasard.

[1011] Il n'y a que 88 interprètes dans *Terretektorh*. Il y en aura 98 dans *Nomos gamma*.

[1012] Iannis Xenakis, notice du disque ERATO STU 70529. Pour l'étude des procédés avec lesquels Xenakis calcula les trajectoires spatiales, cf. : Helena Maria Da Silva Santana, *L'orchestration chez Iannis Xenakis : l'espace et le rythme fonctions du timbre*, thèse de doctorat, Université Paris 4, 1998 (publication : Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve D'Ascq, 1999) ; Boris Hofmann, *Mitten im Klang. Die Raumkompositionen von Iannis*

Des critiques ont pu se plaindre du sort qui leur était réservé, comme ce critique allemand de la première (festival de Royan) qui notait qu'il fallait complimenter le public qui, « comme l'auteur de cet article, était situé entre une clarinette et une contrebasse, devant un alto et derrière un trombone »[1013]…

Exemple 5.

Iannis Xenakis, *Terretektorh* : disposition de l'orchestre[1014].

C'est peut-être dans *Persephassa* (1969, six percussionnistes), où les six musiciens entourent le public, que les préoccupations de Xenakis culminent eu égard à la composition de l'espace dans le cadre de la musique instrumentale, et notamment dans sa partie finale (mesures 352-456) – qui amplifie la fin de *Nomos gamma* –, véritable composition dans la composition, que Jean Batigne, l'un des membres des Percussions de Strasbourg (les créateurs de la pièce), compara à un « tourniquet », en indiquant que ce fut le passage le plus difficile à réaliser sans chef d'orchestre[1015]. L'**exemple 6** propose une transcription montrant le mouvement spatial. On notera que tout ce passage donne lieu à une énorme accélération et un gigantesque crescendo (sont indiquées en caractères gras certaines nuances élevées qui sortent du cadre du crescendo global), de la noire valant 30 MM et autour d'un *mf* à la blanche pointée valant 80 MM (mesure 430) et autour d'un *fffff* (mesure 415). Quant au mouvement, les six instrumentistes (indiqués par des lettres dans la transcription), qui disposent de tout l'instrumentarium (six peaux, sirène, simantra métallique et en bois, cymbale, gong, tam-tam, wood-block – auxquels s'ajoutent des galets et des « affolants » vers la fin[1016]) font circuler une blanche avec un décalage de noire[1017]. Le mouvement est double : d'une part pour les six peaux, d'autre part pour les six percussions restantes (la sirène n'intervient pas dans le jeu spatial). La transcription (où une ligne indique la continuation d'un même schéma) montre que le mouvement spatial passe par deux phases : la première (mesures 352-420), très longue, est indécomposable, au contraire de la seconde qui évolue vers une segmentation de plus en plus minime. Durant les mesures 352-420, chaque peau entre progressivement ; elle est « tenue » (par le passage continuel d'un musicien à l'autre) de

Xenakis aus den 1960er Jahren, thèse de doctorat, Diss. D 83, Berlin, Technische Universität, 2006. Edition : Sinefonia Band 10, Wolke Verlag Hofheim, 2008.

1013 K.H. Ruppel, « Royan will ein Zentrum moderner Musik werden », *Melos* n°33, 1966, p.159.

1014 Partition, Éditions Salabert.

1015 Cf. Jean Batigne, « Sur *Persephassa* et *Pléiades* », in *Regards sur Iannis Xenakis*, *op. cit.*, p. 181.

1016 Les simantras sont des « tiges d'*acier trempé* très dur de 20 mm de diamètre environ sur 11 cm suspendues et qu'on frappe avec une batte de triangle ou une tête de métal » ; les affolants sont des « feuilles en acier très mince de dimensions 30x30 cm environ qu'on agite en les tenant à la main » (partition de *Persephassa*, éditions Salabert, préface).

1017 La cellule rythmique passe d'un instrumentiste à l'autre toutes les noires tandis qu'elle vaut une blanche : aussi, j'ai choisi d'indiquer l'entrée d'un percussionniste sur le second temps de cette cellule, car celui-ci en est le sommet dynamique.

moins en moins longtemps (de plusieurs mesures à une seule mesure à partir de la mesure 415) et laisse ainsi la place à une autre peau, dans un mouvement de hauteurs relatives (suivant l'accord des six peaux) simple qui aboutit à la montée des mesures 415-420 ; les autres instruments, une fois entrés (eux aussi, progressivement), ne sont plus relâchés, conduisant ainsi au « bruit blanc » des mesures 411-420. Le mouvement spatial est circulaire : A-B-C-D-E-F pour les peaux et pour quatre des autres instruments, en sens inverse pour les autres ; le simantra métallique qui entre en sens inverse peu après la première peau installe déjà l'auditeur dans le tourbillon final. Les mesures 423-426 qui suivent après un silence général, constituent une zone de perturbation : le bruit blanc se poursuit et les peaux se figent sur une seule hauteur, tout en épousant un mouvement circulaire en sens inverse, tandis que les autres instruments adoptent une superposition de mouvements circulaires dans les deux sens. Après deux silences encadrant des « nuages »[1018] de galets, d'affolants et de sirènes, il ne subsiste plus que les peaux dans le mouvement spatial. Dans un premier temps (mesures 430-439), le cercle initial se reconstruit, mais les peaux changent avec chaque percussionniste aux deux extrémités et avec deux, trois ou quatre au milieu. Un « nuage » de gongs introduit (mesures 441-448) une alternance continuelle des deux sens circulaires et un trajet de hauteurs sinusoïdal. Avec un « nuage » de cymbales, le sens unique et inverse est restauré (mesures 450-452). Enfin, entre un « nuage » de tam-tams et le très long (15 secondes) « nuage » conclusif sur tous les instruments, très brièvement (mesures 454-455), tous les types de mouvement spatial sont démontés (B-A-F-E-D-C-B) pour redonner naissance à un seul cercle en sens normal, tandis que les peaux effectuent deux ultimes descentes régulières[1019].

Exemple 6.

Iannis Xenakis, *Persephassa,* mesures 352-456 : transcription du mouvement spatial.

Dans la production instrumentale ultérieure de Xenakis, l'espace est loin d'être absent – par exemple, dans *Retours-Windungen* (1976, pour douze violoncelles) ou dans *Alax* (1985, pour trois groupes instrumentaux placés en triangle sur la scène) –, mais il n'est pas travaillé d'une manière aussi spectaculaire. En réalité, l'aspect spectaculaire de la composition de l'espace – qui combine trajectoires spatiales et immersion – culmine avec les *polytopes* des années 1960-70 : *Polytope de Montréal* (1966-67), *Polytope d'Osaka* (1970), *Polytope de Persépolis* (1971), *Polytope de Cluny* (1972-74), *Polytope de Mycènes* (1978) et *Diatope* (ou *Polytope de Beaubourg*, 1978). Au sein de ces spectacles multimédias – combinant musique, projection lumineuses, actions (ainsi qu'architecture et texte pour le *Diatope*) –, la spatialisation du son joue

[1018] Expression utilisée dans la partition pour demander aux musiciens une improvisation désordonnée.

[1019] Pour une analyse plus détaillée de *Persephassa*, cf. Makis Solomos : « *Persephassa :* durée, geste et rythme », *Percussions* n°33, Chailly-en-Bière, 1994, p. 11-19 ; *À propos des premières œuvres (1953-1969) de Iannis Xenakis. Pour une approche historique de l'émergence du phénomène du son,* thèse de doctorat, Université Paris 4, 1993, chapitre 15.

un rôle majeur : elle vise à une immersion totale. Diffusé très fort et « voyageant » autour du spectateur, le son cerne de toute part ce dernier et le prend presque aux trippes. Dans le quatrième chapitre, a été évoqué ce type de spatialisation à propos du *Diatope*, en donnant le schéma de la disposition des haut-parleurs à l'intérieur de la construction abritant le spectacle, construction sur laquelle le présent chapitre reviendra lorsqu'il sera question des relations musique-architecture.

Toujours dans les années 1950-60, parallèlement à Xenakis, Stockhausen s'aventure aussi d'une manière décisive dans la composition de l'espace. Lors de sa création, en 1956, la célèbre pièce électroacoustique *Gesang der Jünglinge* est diffusée par cinq groupes de haut-parleurs répartis autour et au-dessus des auditeurs. Les trajectoires spatiales y sont totalement composées et ne constituent pas un « effet » surajouté. Avec *Gruppen* (1955-57), écrit pour trois orchestres dirigés par trois chefs, Stockhausen explore la spatialisation dans le cadre de la musique instrumentale. Ayant sérialisé les tempi, il introduit l'écriture polyorchestrale pour des raisons pratiques :

> « À l'origine, je voulais écrire une œuvre pour orchestre comme on le fait d'habitude. Mais lorsque j'ai commencé à superposer plusieurs tempi, je me suis dit qu'il serait impossible de demander à un chef de diriger un grand orchestre dans trois tempi différents. J'ai donc adopté la solution qui consistait à dissocier les différentes couches temporelles et à séparer les trois groupes orchestraux de manière que personne ne soit dérangé par les indications des deux autres chefs »[1020].

Dans *Kontakte* (1958-60, version pour sons électroniques), certains sons sont produits à l'aide d'une table rotative (cf. **exemple 7**), inventée par Stockhausen lui-même. Autour de la table, quatre micros branchés séparément sur les quatre canaux d'un magnétophone quatre pistes enregistrent le mouvement circulaire d'un son émis par un haut-parleur fixé sur la table. Comme le note Michel Rigoni, on perçoit clairement ces mouvements dans la Structure V de la pièce[1021]. Dans *Hymnen* (1966-67, musique électronique et concrète), le compositeur allemand expérimente des mouvements dont la rapidité excède six événements par seconde : « Quand on fait bouger les sons plus vite que six par seconde, en rotation, etc., on arrive à des sons pour lesquels on ne peut pas deviner exactement la direction. Alors, le haut-parleur n'existe plus, il y a une vibration sonore qui est dans le corps même, à l'intérieur du corps », dira-t-il[1022]. Par ailleurs, en 1970, survient l'extraordinaire expérience d'Osaka, qui a été décrite dans le quatrième chapitre.

Exemple 7.

Table rotative inventée par Stockhausen[1023].

Années 1970-80

[1020] Karlheinz Stockhausen *in* Jonathan Cott, *Entretiens avec Stockhausen*, Paris J.C. Lattès, 1988, p. 227.

[1021] Cf. Michel Rigoni, *Stockhausen… un vaisseau lancé dans le ciel*, Millénaire-III Éditions, 1998, p. 171.

[1022] Karlheinz Stockhausen, entretiens radiophoniques avec Cécile Gilly, « Stockhausen : de vive voix ou le parcours d'une œuvre », France-Culture, troisième entretien du mercredi 31 juillet 1996 ; transcription par Timothée Horodyski, *op. cit.*, p. 351.

[1023] © Archive of the Stockhausen Foundation for Music, Kürten, Germany (www.stockhausen.org). Reproduit avec l'aimable autorisation de la fondation.

À la fin des années 1960, les musiciens du rock ouvrent à leur tour la question de l'espace. Initié par les Pink Floyd, naît un courant que l'on qualifiera *a posteriori* de *space rock* (« rock planant » en français). Ce rock développe des atmosphères éthérées, dont il a déjà été question dans le chapitre sur l'écoute : accords tenus, motifs répétitifs et, au point de vue traitement du son, usage de synthétiseurs, de réverbération et d'écho, qui contribuent à générer la sensation d'« espace » au sens de l'espace intersidéral. Quelques titres sont significatifs : « Astronomy Domine » et « Interstellar Overdrive » de l'album *The Piper at the Gates of Dawn* (1967) des Pink Floyd, l'album *The Space Ritual Alive in Liverpool and London* (1973) du groupe britannique Hawkwind, *The Dark Side of the Moon* (1973) des Pink Floyd… Dans le *Krautrock* allemand, se développe la *kosmische Musik* avec Tangerine Dream (cf. l'analyse de *Stratosfear*, 1976, dans le chapitre sur l'écoute) ou Klaus Schulze (par exemple, dans son album *Dune*, 1979, qui devait initialement être la bande originale d'un film basé sur le roman homonyme de science-fiction de Frank Herbert, dont la réalisation fut abandonnée).

Dans la musique électroacoustique, les années 1970 voient les descendants de Schaeffer rompre avec l'intérêt relativement faible de ce dernier pour la question de l'espace. Dans le *Traité des objets musicaux*, Schaeffer n'accorde qu'une maigre place à cette question. La « spatialisation, note-t-il, souvent confondue avec on ne sait quel mythe de "musique spatiale", a pour but essentiel d'améliorer la définition des objets par leur répartition dans l'espace, puisqu'il se trouve que l'oreille sépare mieux deux sons simultanés si l'un vient de la droite et l'autre de la gauche. Il ne s'agit pas d'un luxe qui viendrait s'ajouter à l'audition, mais d'une facilité qui lui est offerte »[1024]. Bien entendu, la musique concrète avait déjà imaginé de nombreux dispositifs pour traiter de la dimension de l'espace. Ainsi, l'**exemple 8** montre Schaeffer jouant le « pupitre d'espace », une invention destinée à créer du « relief sonore » durant une performance, et qui fut utilisée pour la première fois dans *Orphée 51 ou toute la Lyre* des deux Pierres (Schaeffer et Henry) dans un concert de 1951. Par ailleurs, d'autres pionniers travaillant au GRM – outre Xenakis qui a été cité précédemment – se sont intéressés rapidement à l'espace, comme ce fut le cas de l'ingénieur Jacques Poullin, qui, dans les années 1950, publiait l'un des premiers articles importants sur la question et inventait plusieurs dispositifs[1025].

Exemple 8.

Pierre Schaeffer au « pupitre d'espace »[1026].

Il est vrai cependant qu'il faudra attendre les années 1970 pour qu'une seconde génération de musiciens concrets propose une solution pérenne à la question de l'espace. Ce sera notamment la tâche du *Gmebaphone* du GMEB (Groupe de musique expérimentale de Bourges)~~)~~, inauguré

[1024] Pierre Schaeffer, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966, p. 409.

[1025] Cf. Jacques Poullin, « Son et espace », *in* Pierre Schaeffer (éd.), *Vers une musique expérimentale*, *La Revue musicale* n°236, 1957. Poullin est l'inventeur du « pupitre d'espace » mentionné précédemment, dont le premier nom était « pupitre potentiométrique de relief ».

[1026] Photographie Maurice Lecardent, 1955, © Ina. Publié avec l'aimable autorisation de l'Ina.

en 1973[1027]. Ce sera également la tâche de l'*acousmonium* du GRM, mieux documenté aujourd'hui. Constituant un outil de diffusion et de projection spatiale du son et inauguré en 1974 à l'occasion d'un concert où était donné *L'expérience acoustique* de Bayle, l'acousmonium peut être défini comme un « orchestre » de haut-parleurs. Ces derniers sont disposés aussi bien face au public que derrière ou sur les côtés ainsi qu'en son sein. Un musicien, à la console, organise la projection du son. Ce musicien est souvent le compositeur lui-même, mais, à partir des années 1990, naît une école d'« interprètes »[1028]. En effet, le jeu sur l'acousmonium constitue, en quelque sorte, l'interprétation (spatiale) d'une pièce sur support (qui peut déjà contenir des informations spatiales). Cependant, la comparaison avec la musique classique s'arrête là, car l'acousmonium n'est pas à proprement parler un instrument, mais plutôt un dispositif qui, de plus, varie considérablement en fonction des besoins du lieu et des œuvres précises. Il est à noter que, aujourd'hui, l'acousmonium perpétue la logique initiale de l'orchestre de haut-parleurs (comprenant des haut-parleurs de fabrication différente et, par conséquent, ayant des « timbres » différents) tout en lui ajoutant le travail en multicanal (5+1, 7+1, 8 canaux) où tous les haut-parleurs sont identiques[1029]. On trouvera dans l'**exemple 9** un manuscrit de François Bayle spécifiant la disposition de l'acousmonium dans la salle Olivier Messiaen de Radio France (Paris) pour *Morceaux de ciels* à l'occasion de sa création (1998). La logique épousée par l'acousmonium pour résoudre le problème de la diffusion spatiale des musiques électroacoustiques a fait école. Les années 1980-90 voient naître des systèmes de diffusion proches : la machine acousmatique du GMVL (Groupe Musiques Vivantes de Lyon, Bernard Fort et Xavier Garcia), l'acousmonium de Musiques et Recherches (Belgique, Annette Vande Gorne), l'acousmonium Motus (Denis Dufour), le Système du CRM (Centro Ricerche Musicali, Rome), l'Orchestre de haut-parleurs du studio Miso (Lisbonne, Miguel Azguime)…

Exemple 9.

François Bayle : disposition de l'acousmonium dans la salle Oliver Messiaen lors du concert du 9 janvier 1998 (création de *Morceaux de ciels*)[1030].

[1027] Cf. Christian Clozier, « The Gmebaphone Concept and the Cybernéphone Instrument », *Computer Music Journal* vol. 25 n°4, 2001, p. 81-90.

[1028] « L'interprétation des œuvres acousmatiques est une nouvelle discipline musicale, basée essentiellement sur l'écoute. Elle doit naturellement s'imposer dans les années à venir. […] L'interprétation d'une œuvre acousmatique tend à enchaîner diverses figures spatiales qui renforcent l'écriture de l'œuvre, mettent en relief les figures existantes ou en créent de nouvelles », note Bertrand Merlier, *Vocabulaire de l'espace en musiques électroacoustiques*, éditions Delatour, 2006, p. 105-106. Comme interprètes, on pensera notamment à Jonathan Prager, titulaire (et concepteur) des acousmoniums Motus.

[1029] En août 2010, l'acousmonium du GRM comprenait : a) 64 haut-parleurs : L-ACOUSTICS (115XT, MTD112, SB118), JBL (4425, 4430, 4435), KLIPSCH (RF7), A2T (SC2828, Prototype « Trapeze »), ELIPSON (Sphères, Etoile 90, Planète), arbres à son ; b) 35 amplificateurs : L-ACOUSTICS, LAB GRUPPEN ; c) 2 consoles de diffusion : YAMAHA PM5D et YAMAHA LS-9 (Cf. http://www.inagrm.com/categories/un-orchestre-de-haut-parleurs, consulté en juin 2011).

[1030] *In* François Bayle, *L'image de son / Klangbilder. Technique de mon écoute / Technik meines Hörens*, édition bilingue français-allemand avec des exemples sonores sur CD, sous la direction d'Imke Misch et Christoph von

Dans le domaine de la synthèse du son, parmi les nombreux travaux pionniers, on citera ceux de John Chowning. Dans son article « The Simulation of Moving Sound », Chowning décrit comment il a généré un programme d'ordinateur contrôlant la localisation apparente et le mouvement d'un son de synthèse dans un espace acoustique virtuel. Il se fonde sur le constat que, « pour localiser toute source sonore réelle dans un espace clos, l'auditeur a besoin de deux types d'information : celle qui définit la position angulaire de la source relativement à l'auditeur et celle qui définit la distance qui sépare la source de l'auditeur »[1031]. Le programme élaboré contrôle une diffusion quadriphonique. Pour le résumer avec Laurent Pottier :

> « Pour simuler la direction [la position], [Chowning] contrôle les niveaux du son dans les différents haut-parleurs. Pour simuler la distance, il synthétise un signal réverbéré, qui décroît lorsque le son s'éloigne. L'amplitude du son direct doit être inversement proportionnelle à la distance et la décroissance du signal réverbéré doit être inversement proportionnelle à la racine carrée de cette distance. Dans son système, contrôler des différences de phases entre les haut-parleurs pour gérer la distance n'est pas une technique appropriée. En effet, tous les auditeurs ne sont pas situés idéalement à la même distance de tous les haut-parleurs et, de plus, le contrôle des phases produirait sur des sons en mouvement des artefacts sous forme de déviations de hauteurs gênantes. Dans le cas de sources sonores en mouvement, l'information de vitesse est liée aux variations de direction et de distance ainsi qu'à une transposition du son par effet Doppler »[1032].

Ce programme est utilisé dans *Turenas* (1972) – pièce déjà évoquée dans le chapitre précédent à propos de la synthèse FM – avec une telle réussite, que Jean-Claude Risset dira : « Le travail de John Chowning sur les illusions d'espace et de mouvement des sources sonores a donné lieu avec *Sabelith* et *Turenas* à des sensations frappantes d'immersion dans des espaces virtuels, plus prégnantes que la multiplication des haut-parleurs »[1033].

Au tout début des années 1980, la *new wave* (avec, par exemple, l'album *Faith* des Cure, 1981) systématise l'usage de la réverbération, de l'écho et du delay, créant cette fois, la sensation d'un espace au son « mouillé »[1034]. Dans la musique d'avant-garde, la décennie est marquée par l'une des premières réalisations majeures de l'IRCAM, *Répons* de Boulez. Ce dernier s'était déjà intéressé à l'espace, par exemple dans la version pour clarinette et six groupes instrumentaux de *Domaines* (1961-68), qui demande au soliste de se déplacer sur scène. Dans *Répons* (1981-84, pour solistes, ensemble instrumental et électronique en temps réel), il utilise le « halaphone », mis

---

Blumröder, rédaction Anne Kersting, seconde édition corrigée et élargie, rédaction Marcus Erbe, Cologne, Signale aus Köln, Beiträge zur Musik der Zeit, band 8, 2007, p. 46. Reproduit avec l'aimable autorisation du compositeur.

1031 « In order to locate any real sound source in an enclosed space, the listener requires two kinds of information: that which defines the angular location of the source relative to the listener, and that which defines the distance of the source from the listener » (John Chowning, « The simulation of Moving Sound », *Journal of the Audio Engineering Society, vol. 19*, 1971. Cité ici d'après sa reproduction in *Computer Music Journal* vol. 1 n°3, 1997, p. 48).

1032 Laurent Pottier, « *Turenas*. Analyses et écoutes interactives », in *John Chowning*, *Portraits Polychromes*, Paris, INA-GRM, 2004, p. 67-85 (http://www.ina-entreprise.com/sites/ina/medias/upload/grm/portraits-polychromes/extraits/chowning/index.html).

1033 Jean-Claude Risset, communication personnelle, février 2012. Pour une analyse de la spatialisation dans cette pièce, cf. Laurent Pottier, *op. cit.*

1034 Cf. Klaus Blasquiz, « Le sens du son à fond dans la réverb », *Home-studio. Le magazine de la création musicale* n°256, octobre 2010, p. 63.

au point par Hans-Peter Haller, pour spatialiser les sons[1035]. La pièce est écrite pour un ensemble instrumental et six solistes, entourant le public. Les sons de ces derniers sont transformés et spatialisés. L'**exemple 10** fournit la spatialisation qui démarre au chiffre 21 de la partition. Enfin, dans *Dialogue de l'ombre double* (1985), un clarinettiste joue sur scène tandis qu'une partie de clarinette, pré-enregistrée, est spatialisée.

Exemple 10.

Pierre Boulez, *Répons* : disposition de jeu et spatialisation au chiffre 21[1036].

La même décennie voit aussi la création d'une autre œuvre majeure, où l'espace constitue un enjeu central, le *Prometeo* de Nono. Ce dernier fut marqué, en 1950, par la venue de Varèse aux cours de Darmstadt[1037]. « Dans les œuvres vocales des années 1950-60, avec leurs textures souvent sérielles et pointillistes, [il] développe une multitude de procédés de mise en espace ou de pulvérisation du texte utilisé »[1038] – en atteste une œuvre comme *Il Canto sospeso* (1955-56 pour soprano, contralto, ténor, chœur et orchestre)[1039]. Dans les années 1960-70, il utilise des procédés de spatialisation pour la projection des parties électroacoustiques de ses pièces. Mais on retiendra surtout de lui sa réalisation tardive du *Prometeo* (1981-84, révisée en 1985), sous-titrée « tragédie de l'écoute », pour solistes vocaux et instrumentaux, chœur, orchestre et *live electronics*, sur un livret de Massimo Cacciari (lequel a réuni des textes de Benjamin, Eschyle, Euripide, Goethe, Hérodote, Hésiode, Hölderlin, Pindare, Schönberg et Sophocle). Nono s'inspire des compositeurs qui ont œuvré à la Basilique Saint-Marc de Venise aux XVI^e^-début XVII^e^ siècles (notamment Adrian Willaert, Andrea et Giovanni Gabrieli), mettant en œuvre une écriture polychorale souvent citée comme premier exemple de spatialisation de la musique. Pour le *Prometeo* – donné dans une première version à Venise, dans l'église San Lorenzo, en septembre 1984, et créé, dans sa version définitive, à Milan, en septembre 1985 –, il fait construire un espace acoustique par l'architecte Renzo Piano. Dans le troisième chapitre, ont été cité des extraits du bel entretien entre Nono et Cacciari, qui montrent comment la problématique de l'espace, chez le compositeur italien, naît de la question de l'écoute :

> » NONO. [… On peut] localiser dans l'histoire de la musique la genèse de ce processus d'effacement de la dimension originelle de l'écoute. Elle se situe vraisemblablement au XVIII^e^ [siècle], dans le retour qui s'effectue sous l'impulsion de Rameau à la classification classico-platonicienne des modes grecs – basée sur l'identification de sentiments descriptibles –, et dont son *Traité d'harmonie* est l'aboutissement : ainsi la définition, par exemple, de l'accord majeur et mineur, à travers "L'Héroïque, le Furieux, le Faible, le Plaintif" […] C'est aussi l'écueil du théâtre d'opéra italien ou "à l'italienne", qui produit une *totale*

[1035] « Le mot halaphone est une abréviation des noms Haller et Lawo. Peter Lawo a réalisé techniquement le premier appareil de distribution universelle du son dans l'espace d'après une idée de Hans-Peter Haller » (Hans-Peter Haller, « De la transformation des sons », in *Luigi Nono*, Festival d'automne à Paris / Contrechamps, 1987, p. 161).

[1036] Dominique Jameux, *Pierre Boulez*, Paris, Fayard, 1984, p. 439.

[1037] Cf. « Une autobiographie de l'auteur racontée par Enzo Restagno », *in* Luigi Nono, *Écrits*, réunis, présentés et annotés par Laurent Feneyrou, Paris, Christian Bourgois, 1993, p. 46.

[1038] Ivanka Stoïanova, « L'expérience de l'espace et du silence dans la musique de Luigi Nono », *in* Jean-Marc Chouvel, Makis Solomos (éd.), *L'espace : musique-philosophie*, *op. cit.*, p. 427.

[1039] Cf. Laurent Feneyrou, *Il Canto sospeso* de Luigi Nono, Paris, Michel de Maule, 2002.

neutralisation de l'espace… alors que, pour moi, la relation qui unit les sons et les espaces est fondamentale : comment le son se combine avec d'autres sons dans l'espace, comment ils se re-composent en lui… En d'autres termes : comment le son *lit* l'espace, et comment l'espace découvre, révèle le son.
» CACCIARI. Voilà, c'est cela… l'espace… […] La concentration et l'homogénéisation de l'espace, la disparition de la multispatialité possible du fait musical, sont étroitement liées à la réduction flagrante de la polyvocité, multivocité possible des "sens" de l'écoute. […] Le son s'en trouve ainsi irrémédiablement visualisé… en lieu et place de l'écoute, c'est la vision, l'image qui sont privilégiées…
[…] NONO. « L'unification de l'écoute spatiale et musicale est le résultat de l'utilisation unidirectionnelle, unidimensionnelle de la géométrie. […] Avec la concentration de l'expérience musicale dans les théâtres et les salles de concert, ce qui disparaît irrémédiablement est la spatialité propre à des lieux où s'entremêlent dans un continuel bouleversement des géométries innombrables… Que l'on songe seulement à la basilique San Marco ou à Notre-Dame de Paris… […] L'unité de l'espace géométrisé se développait, dans ces lieux, selon les lignes génératrices de géométries polyvalentes… dans la basilique San Marco, tu avances, tu chemines et découvres des espaces toujours nouveaux, mais tu les sens, plutôt que tu ne les lis, tu les écoutes, même s'il n'y a pas de musique… »[1040].

Pour restaurer la pluralité de l'écoute, Nono reconstruit la pluralité de l'espace : la multiplicité est au cœur de sa pensée musicale, à l'instar du livret du *Prometeo* qui n'est pas composé de scènes, mais d'« îles », l'ensemble formant un archipel[1041] (cf. **exemple 11**). Quant à la spatialisation, dans le *Prometeo*, elle est obtenue par la disposition particulière de l'effectif vocal et instrumental ainsi que par l'électronique. En ce qui concerne cette dernière, Hans-Peter Haller, qui a assisté Nono, distingue entre transformations du son (modulateur en anneau, harmonizer…), sélection du son (banques de filtres de seconde, tierce et quinte) et, précisément, distribution du son. Il note que, pour cette dernière, furent utilisés des *gates* (amplificateurs contrôlés en tension), un halaphone et des appareils à retardement[1042]. L'**exemple 12** donne un schéma de distribution du son à travers les haut-parleurs, schéma qui distingue les mouvements (sons qui passent d'un haut-parleur à l'autre) des signaux statiques (sons qui ne sont émis que par un haut-parleur).

Exemple 11.

Luigi Nono : schéma pour le *Prometeo*[1043].

Exemple 12.

Luigi Nono, *Prometeo* : spatialisation (l'original est en couleurs)[1044].

Années 1990-2000

[1040] « Conversation entre Luigi Nono, Michele Bertaggia et Massimo Cacciari » (1984), traduction T. Baud, *in* Luigi Nono, *Écrits*, *op. cit.*, p. 489-490.

[1041] Cf. Laurent Feneyrou, « *Prometeo*, dramaturgie de l'invisible », *in* Giordano Ferrari (éd.), *L'opéra éclaté. La dramaturgie musicale entre 1969 et 1984*, Paris, l'Harmattan, 2006, p. 189-208.

[1042] Cf. Hans-Peter Haller, *op. cit.*, p. 155.

[1043] In *Luigi Nono*, Festival d'automne à Paris / Contrechamps, 1987, p. 174.

[1044] http://www.hp-haller.homepage.t-online.de/ab_2_26.jpg, consulté en mai 2010.

Dans les années 1990-2000, la référence à l'espace tend à se généraliser, sans doute parce que, comme l'affirme Hugues Dufourt – qui se fonde sur l'expérience de la musique spectrale où l'espace est omniprésent –, « la musique de notre temps est une musique de l'espace »[1045]. Au tournant du siècle, avec le colloque de 1997 *L'espace : musique-philosophie*[1046], on s'aperçoit de la polysémie du terme – une polysémie telle que, à l'instar de Georges Perec, on pourrait parler d'« espèces d'espaces »[1047] –, ce qui explique peut-être aussi sa généralisation.

Pour nous centrer sur la composabilité de l'espace physique, on devrait citer, dans le domaine de la musique instrumentale ou mixte des années 1990-2000, l'œuvre d'Emmanuel Nunes. Critiquant la notion, trop générale selon lui, d'« espace », il se centre sur l'idée de « spatialisation » comme « paramètre musical (ou dimension) ayant trait à la pluralité des localisations des sources sonores et à leur éventuelle mobilité »[1048]. Critiquant également les utilisations jugées « anecdotiques » de l'espace, il souhaite son appropriation « musicale » : « Qu'un son ne puisse être perçu que dans l'espace, ceci reste une simple constatation sur la nature sonore et sa perception et n'est en aucune façon une preuve du bien-fondé musical de n'importe quelle forme de spatialisation »[1049]. Dans sa musique, une œuvre de jeunesse, *Purlieu* (1969, pour 21 cordes), travaille déjà la spatialisation : des groupes de musiciens sont placés sur des niveaux différents et à distance. Dans *Tif'ereth* (1978-85, pour 6 instruments solistes et 6 groupes orchestraux dirigés par deux chefs d'orchestre), les solistes sont répartis dans la salle et Nunes compose des trajets dans l'espace. *Quodlibet* (1991) systématise cette idée. Réutilisant des matériaux issus de ses œuvres antérieures – d'où le titre –, cette pièce a été spécialement écrite pour le Coliseu dos Recreios (Lisbonne), où elle a été créée en 1991 – bien que pouvant s'adapter à d'autres salles de concert –, un lieu, précise Nunes, chargé de souvenirs d'enfance[1050]. L'une des particularités de cette salle est son haut degré de résonance, qui fait que la sensation d'une salle unique tend à se perdre au profit d'une pluralité de lieux. Nunes y a effectué des repérages précis, chronomètre en main, du déplacement des sons de plusieurs instruments. Dans l'œuvre, un orchestre et 7 solistes sont placés sur scène, 21 instrumentistes sont mobiles et 6

1045 Hugues Dufourt, « Timbre et espace », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 273.

1046 Cf. Jean-Marc Chouvel, Makis Solomos (éd.), *L'espace : musique-philosophie*, *op. cit.*, articles d'Alessandro Arbo, Jean-Pierre Armengaud, François Bayle, Déborah Blocker, Jean-Yves Bosseur, Roberto Casati et Jérôme Dokic, Pierre Albert Castanet, Costin Cazaban, Jean-Marc Chouvel, Francis Courtot, Pascale Criton, Nicolas Darbon, Natalie Depraz, Hugues Dufourt, Michel Fischer, Vita Gruodyté, Patrice Hamel, Christian Hauer, Peter Hoffmann, Mihu Iliescu, Apollinaire Anakessa Kululuka, François Makowski, Leigh Landy, Flo Menezes, François Noudelmann, Carmen Pardo, Frank Pecquet, François Picard, Francis Rousseau et François Pachet, Yizhak Sadaï, Michèle Sinapi, Makis Solomos, Antonia Soulez, Ivanka Stoïanova, Eero Tarasti, Horacio Vaggione, Maria Villela-Petit.

1047 Georges Perec, *Espèces d'espace*, Paris, Galilée, 1974.

1048 Emmanuel Nunes, « Temps et spatialité », *Cahiers de l'IRCAM* n°5, 1994, p. 122.

1049 *Idem*.

1050 Les informations sur *Quodlibet* sont extraites de : communications personnelles avec Emmanuel Nunes ; Peter Szendy, *Avant-textes, textes, contextes : à partir du* Quodlibet *d'Emmanuel Nunes,* thèse de doctorat, Paris, EHESS-ENS-IRCAM, 1995 ; la pochette du CD Emmanuel Nunes, *Quodlibet*, Auvidis Montaigne 782055 ; la brochure *Emmanuel Nunes*, Festival d'automne à Paris, 1992.

percussionnistes sont semi-mobiles. L'espace est occupé à la fois horizontalement et verticalement, quatre niveaux de hauteur étant définis : la scène, les premières et les deuxièmes loges, la galerie au-dessus des loges. Pour écrire la pièce, le compositeur a défini un certain nombre de situations où les instruments ont une place précise, qu'il nomme « toniques de situation » (cf. **exemple 13**). Commentant *Quodlibet*, Nunes conclut :

> « Il serait possible de concevoir une pièce dont la majeure partie des paramètres serait liée aux résultats et aux conditionnements fournis par une recherche très poussée du lieu, d'une façon tellement intrinsèque que son exécution ne deviendrait possible que dans ce même lieu […] On l'aura compris: *Quodlibet* n'est pas une telle pièce. L'œuvre se trouve, dans un même temps, *en-deçà* et *au-delà* des potentialités de la salle »[1051].

Exemple 13.

Emmanuel Nunes, *Quodlibet* : situations[1052]. Les chiffres au-dessus des colonnes indiquent les situations (dans l'ordre chronologique). Les chiffres à l'intérieur des colonnes indiquent la position des musiciens dans la salle.

Dans le cycle *Lichtung* (*I*, *II* et *III*, respectivement 1991, 1996 et 2007, pour ensemble et électronique), Nunes poursuit sa réflexion sur la composabilité de l'espace[1053]. Par exemple, dans les vingt cinq premières secondes de *Lichtung I*, qui utilise le premier programme de spatialisation de la pièce, le paramètre harmonique est « gelé » (un accord est longuement tenu), ce qui permet de mettre en valeur le travail sur l'espace. L'analyse d'Alain Bioteau montre que les sons de trois couples instrumentaux, spatialisés, créent un phénomène sonore tridimensionnel. Le violoncelle et les percussions sont associés par un triangle qui aurait pivoté ; la clarinette et le cor forment respectivement un rectangle en diagonale et un losange ; le trombone et le tuba se complètent pour occuper tout le cercle de haut-parleurs (cf. **exemple 14**)[1054].

Exemple 14.

Emmanuel Nunes, *Lichtung I* : premier programme de spatialisation de la pièce[1055].

De très nombreux compositeurs de musique instrumentale ou mixte font avancer l'histoire de la composition de l'espace dans les années 1990-2000 : Marco Stroppa[1056], Xu Yi, Marc-André Dalbavie, Olga Neuwirth, Luca Francesconi, Beat Furrer, Philippe Manoury, Heiner Goebbels, Jonathan Harvey, Annette Schlünz, Isabel Mundry, Tristan Murail, Pierre Jodlowski, Mauro Lanza, Liza Lim, Philippe Leroux, Georgia Spiropoulos, José-Manuel López-López, Luis

---

1051 Emmanuel Nunes, notice du CD Emmanuel Nunes, *Quodlibet*, *op. cit.*, p. 9.

1052 D'après *Emmanuel Nunes*, Festival d'automne à Paris, 1992, p. 31.

1053 Pour *Lichtung I*, cf. Peter Szendy (éd.), *Emmanuel Nunes*, Paris, L'Harmattan/IRCAM, 1998, comprenant des articles d'Alain Bioteau, Peter Szendy, Eric Daubresse et Emmanuel Nunes.

1054 Cf. Alain Bioteau, « Toucher l'espace », *in* Peter Szendy, *Emmanuel Nunes*, Paris, L'Harmattan, 1998, p. 47.

1055 *Ibid.*, p. 46-47.

1056 Cf. « Entretien avec Marco Stroppa. Accorder musicalement un espace réel et un espace inventé », *Revue Descartes* n°56, 2007, p. 70-81.

Naón, Bruno Mantovani, Alexandros Markeas, Martin Matalon, Philippe Schoeller… Si l'on se centre à présent sur la musique électroacoustique, la réflexion sur l'espace y est tellement répandue qu'on pourrait aller jusqu'à évoquer la « possibilité d'un nouveau type de musique ; le traitement du signal assisté par ordinateur offre des possibilités inédites de contrôle des champs sonores, et la promesse d'une musique tridimensionnelle est dans l'air. Un changement paradigmatique est en train de survenir »[1057]. Examinons quelques avancées en la matière.

Des techniques déjà connues continuent à se développer. Il en va ainsi du concept d'orchestre de hauts-parleurs qui – sans doute en raison de son aspect pratique et, simultanément, spectaculaire – est loin d'avoir dit son dernier mot : on pensera par exemple aux développements récents des musiciens associés au système sonore BEAST (Birmingham ElectroAcoustic Sound Theatre) fondé en 1982 par Jonty Harrison, qui, eu égard à la spatialisation, mêlent étroitement recherches sur la composition et réflexion sur la performance[1058]. En parallèle au développement du concept d'orchestre de haut-parleurs s'est généralisée la multiphonie à 4 ou 8 pistes : quadriphonie et octophonie. Dans les années 1990-2000, l'octophonie s'est assez répandue. L'un des classiques du genre, qui postule la composabilité de l'espace, est *Oktophonie* (1990-91) de Stockhausen. Composé pour l'acte II de la partie « Mardi » de l'opéra *Licht*, *Oktophonie* peut être également joué seul, dans l'obscurité, « peut-être avec une petite *lune* projetée sur le mur arrière de la scène ». La pièce a été réalisée sur huit pistes, utilisant exclusivement un appareillage électronique (avec quelques passages où l'on entend les voix de Simon Stockhausen et de Kathinka Pasveer). Lors de la performance, les pistes sont projetées grâce à des schémas fournis dans la partition à travers huit groupes de « deux ou plus haut-parleurs disposés de sorte que chaque groupe puisse être entendu partout [dans la salle]. Dans cette musique, des mouvements verticaux et horizontaux sont composés pour la première fois, en plus des mouvements horizontaux de la musique électronique 4 ou 8 pistes antérieure ». La disposition de ces groupes de haut-parleurs doit suivre le schéma fourni par le compositeur (**exemple 15**). Le contenu des huit pistes est pensé en fonction de cette spatialisation :

> « Afin d'entendre de tels mouvements – surtout, simultanément –, le rythme musical doit être ralenti d'une manière drastique ; les changements de hauteur doivent avoir lieu moins souvent et seulement en petits pas ou en glissandi, afin qu'ils puissent être suivis ; la composition des dynamiques dessert l'audibilité des couches individuelles, c'est-à-dire qu'elle est dépendante des timbres de ces couches et de la vitesse de leur mouvement ; la composition de timbre sert en premier à clarifier ces mouvements »[1059].

Exemple 15.

Karlheinz Stockhausen, *Oktophonie* : distribution des groupes de haut-parleurs[1060].

[1057] « This chapter is about the possibility of a new kind of music ; computer-managed signal processing offers unprecented possibilities in the control of sound fields, and the promise of three-dimensional music is on the horizon. A paradigm shift is under way » (Peter Lennox, « Spatialization and Computer Music », *in* Roger T. Dean (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, Oxford, Oxford University Press, 2009, p. 268).

[1058] Cf. Scott Wilson, Jonty Harrison, « Rethinking the BEAST : Recent developments in multichannel composition at Birmingham ElectroAcoustic Sound Theatre », *Organised Sound* volume 15 n°3, 2010, p. 239-249.

[1059] Les citations sont extraites de la partition d'*Oktophonie*, Stockhausen Verlag, 1994, p. XIX-XXVIII ; je traduis.

[1060] Partition d'*Oktophonie*, *op. cit.*, p. XIX.

En opposition à la multiphonie, où les canaux sont indépendants, s'est développée la technique *surround* qui vise à (re)construire des champs sonores en combinant les informations contenues dans les pistes, un peu comme le faisait déjà la stéréophonie. C'est le cas des formats de type 5.0 ou 5.1, qui sont issus du cinéma. Avec eux, le nombre de haut-parleurs est identique au nombre de canaux, la présence du 1 après le point indiquant l'existence d'un canal dédié aux infra-graves. Dans le 5.1, l'enceinte centrale donne l'illusion de la localisation (elle est très utile pour le cinéma, afin que le spectateur ait l'impression que le son « provient » de l'image – elle est bien sûr très importante pour la voix humaine), les deux autres enceintes avant (gauche et droite) restituent la stéréo et, enfin, les deux enceintes arrière ajoutent un relief sonore enveloppant l'auditeur.

Les dispositifs des techniques *surround*, de même que la stéréophonie ou la multiphonie ont une faiblesse : l'auditeur devrait être situé à un point d'écoute optimal, nommé *sweet spot* (cf. **exemple 16**) ; par conséquent, dans l'idéal, il faudrait organiser des concerts avec un seul auditeur… Une technique *surround* particulière espère ne pas avoir ce défaut : l'ambisonie. Développé dès 1974 par Michael Gerzon, Peter Fellgett, Duane Cooper, mais répandu seulement à partir des années 1990 grâce, entre autres, aux travaux de chercheurs des Universités de York et de Derby[1061], ce procédé consiste à encoder des directions sonores et des amplitudes, puis à les décoder en suscitant la sensation d'un espace 3D, « une des spécificités majeure de l'approche ambisonique [… reposant] sur le fait que les canaux transmis contiennent de façon explicite l'*information directionnelle* des images sonores dans la scène sonore à reproduire, *indépendamment du dispositif de haut-parleurs employé* »[1062]. L'espace généré peut être horizontal (système panphonique) – comme il en va des systèmes *surround* dont il était question précédemment ; mais il peut être aussi sphérique (système périphonique)[1063]. Par ailleurs, l'ambisonie peut être de premier ordre : on utilisera alors trois coordonnées X, Y, Z pour l'encodage, qui sont enregistrées dans des pistes séparées ; avec l'ambisonie de second ordre ou d'ordres plus élevés, il faut plus de coordonnées, et donc de pistes. Dans la mesure où l'ambisonie consiste à donner une approximation d'un champ d'onde par une sorte de « quantisation » des directions d'où viennent les sons, l'approximation devient plus précise lorsqu'augmente l'ordre, ce qui signifie qu'il faut plus de pistes pour l'encodage et plus de haut-parleurs pour le décodage. Si l'ambisonie gagne actuellement en popularité, les compositeurs qui s'y aventurent sont encore relativement rares. On citera l'Allemand Jan Jacob Hofmann, qui encode ses pièces en ambisonie second ordre[1064]. Sa pièce intitulée *Condensations*

[1061] Cf. http://www.ambisonic.net, consulté en juin 2011.

[1062] Jérôme Daniel, *Représentation de champs acoustiques, application à la transmission et à la reproduction de scènes sonores complexes dans un contexte multimédia*, thèse de doctorat, université Paris 6, 2001, p. 101.

[1063] Cf. Julien Colafrancesco, « L'ambisonie d'ordre supérieur et son appropriation par les musiciens : présentation de la bibliothèque MAX/MSP Hoa.Lib », *Actes de Journées d'informatique musicale (JIM 2012)*, Mons, mai 2012, http://www.jim2012.be/, p. 159.

[1064] « The 2nd order Ambisonic encoded files may be obtained as nine separate mono - WAV or AIFF - files written on CD-ROM. The files may be transferred to the computer and decoded by your preferred Ambisonic decoder,

> « a affaire avec la qualité de quasi-gaz du son. La position/mouvement dans l'espace et la transition continuelle entre des sons isolés et une multitude de particules (ou l'inverse) génèrent des états d'ordre et de désordre, selon l'énergie/vélocité que les particules semblent avoir. Lorsque l'énergie décroît, l'ordre accroît. De même, des formes complexes sont générées par la superposition lorsque ce processus a lieu »[1065].

Autre exemple : la compositrice Natasha Barrett, connue généralement pour son travail sur l'espace. Elle écrit que, « avec l'ambisonie, parce qu'on peut composer très précisément l'information spatiale, on obtient un contrôle très fin sur la structure musicale spatiale, ce qui permet de lui faire jouer un rôle plus important »[1066]. Lorsqu'elle travaille avec l'ambisonie, elle préfère les systèmes de troisième ordre, où « l'axe horizontal nécessite un minimum de huit haut-parleurs et s'adapte très bien au concert dans une salle de dimensions modestes »[1067]. Dans *Reality and Secrets n°2* (2010), elle constate :

> « Il est intéressant de voir comment le son est en relation avec son système dynamique de monde réel. En explorant cette relation, j'espère créer un lien plus étroit entre le son et la manière avec laquelle il vit dans la composition. Cette recherche implique souvent l'observation ou la modélisation du contexte du monde réel tel qu'il se développe à travers le temps. Dans *Reality and Secrets n°2*, j'ai étudié l'activité spatiale de mes sources au sein de leur contexte original et j'ai expérimenté comment ces systèmes dynamiques pouvaient être utilisés pour guider, dans la composition, des transformations sonores, l'activité spatiale et les structures temporelles »[1068].

Exemple 16.

Configurations idéales pour la stéréophonie, la quadriphonie, l'octophonie et le 5.1. *surround*[1069].

Natasha Barrett note : « Dans la pratique, on travaille avec des compromis, et c'est ce qui est intéressant dans l'ambisonie, à la différence de la synthèse de front d'ondes. Car, pour que la synthèse de front d'ondes recrée un champ sonore, le compromis est difficile »[1070]. La « synthèse de front d'ondes » (WFS : wavefield synthesis) constitue une autre technique de recréation

---

which then feeds audio to your personal multi-channel speaker-setup », lit-on sur son site (www.sonicarchitecture.de, consulté en juin 2011).

1065 Jan Jacob Hofmann, www.sonicarchitecture.de, consulté en juin 2011 ; je traduis.

1066 « With ambisonics, because you can accurately compose the spatial information, you gain tighter control over the spatial musical structure and therefore allow it to play a more important role » (Natasha Barrett *in* Felipe Otondo, « Creating Sonic Spaces: An Interview with Natasha Barrett », *Computer Music Journal* vol. 31 n°2, 2007, p. 12).

1067 « The higher the order of the encoding, the more loudspeakers we need in the decoding. But a nice compromise is to use a third-order encoding, which in the horizontal axis requires a minimum of eight loudspeakers and fits quite nicely into a small concert situation » (*ibid*., p. 13).

1068 « I think it is interesting how sound relates to its dynamic real-world system. Through investigating this relationship I hope to form a tighter bond between sound and the way it lives in the composition. The investigation often involves observation or modelling of the real-world context as it unfolds through time. In *Reality and Secrets no. 2* I studied the spatial activity of my chosen sources in their original context and experimented with how these dynamic systems could be used to guide sound transformation, spatial activity and temporal structures in the composition » (Natasha Barrett, http://www.natashabarrett.org, consulté en juin 2011).

1069 Marije A.J. Baalman, « Spatial Composition techniques and Sound Spatialisation Technologies », *Organised Sound* vol. 15 n°3, 2010, p. 211.

1070 « Working practically with compromise is the nice thing about ambisonics over wavefield synthesis. For wavefield synthesis to recreate a soundfield, little compromise is possible, and large numbers of adjacent loudspeakers are required » (Natasha Barrett, *op. cit*., p. 13).

d'espace qui s'est développée récemment. Introduite à la fin des années 1980 avec les recherches de l'Université de Delft (Pays-Bas), elle repose sur un principe découvert par un physicien hollandais du XVII^e siècle, Huygens. On sait qu'une source sonore émet des ondes se propageant suivant des cercles qui vont en s'élargissant : c'est ce que l'on nomme un front d'ondes. Lorsqu'un front d'ondes atteint l'auditeur, celui-ci localise la source en fonction de l'intensité et de la courbure de ce front. Selon le principe de Huygens, on peut reconstruire un front d'ondes d'une source primaire à partir d'une multitude de sources secondes linéaires. Dans la WFS, ces sources secondaires sont des haut-parleurs formant un mur face à l'auditeur où l'encerclant. En jouant sur les retards d'un même signal passant à travers les haut-parleurs, on simulera un front d'ondes. Pour atteindre une bonne simulation, il faut un nombre élevé de haut-parleurs, traités indépendamment, c'est-à-dire à l'aide d'une grande puissance de calcul[1071]. En compensation, la WFS – qui, comme l'ambisonie, permet une écoute convaincante pour tous les auditeurs et non seulement pour ceux situés au *sweet point* (comme c'est le cas dans la stéréophonie, dans les systèmes d'immersion de type 5.0. ou dans la multiphonie) – s'apparente à la holophonie : à la différence de la stéréophonie, qui recrée des « images » statiques du champ sonore, « elle reproduit le champ sonore complet (avec ses propriétés temporelles et spatiales) et non une image de celui-ci, ce qui replace l'auditeur dans une situation d'écoute beaucoup plus proche de celle de l'écoute binaurale naturelle »[1072]. Dans le nom de cette technique, on trouve le mot « synthèse » car la scène sonore est recrée artificiellement : l'intérêt de la WFS est de pouvoir créer des scènes virtuelles complexes. Au niveau proprement musical, peu de compositeurs ont pour l'instant testé la WFS[1073]. Par ailleurs,

> « l'aspect le plus révolutionnaire de ce développement […] réside dans sa conceptualisation de la performance en "temps-réel" dans un tel système. Actuellement, un format multicanal demande un mixage pour le nombre précis de canaux (4, 8, 5.1, 7.1, par exemple) ; tout changement exige un nouveau mixage. La WFS est "orientée-objet" ; des objets sonores individuels ou des attributs (par exemple, la réverbération) peuvent être définis en même temps que leurs positions et trajectoires spatiales. Puis, c'est au logiciel de jeu de les "assigner" aux hauts-parleurs individuels de la zone particulière (qui peuvent varier de lieu en lieu). En d'autres termes, le compositeur ne donne pas d'informations concernant les hauts-parleurs (les pistes ou les canaux) »[1074].

[1071] La salle de projection de l'IRCAM est équipée, depuis 2009, de la WFS, comprenant 128 haut-parleurs assemblés en ligne et reliés à un réseau Ethersound, chacun d'eux étant géré individuellement à partir d'algorithmes que neuf ordinateurs traitent en temps réel (cf. http://www.ircam.fr/eac.html?tx_ircam_pi4[showUid]=4&ext=4, consulté en juin 2011). Autre exemple : l'auditorium **WellenFeld H 104 de la Technische Universtät de Berlin, qui possède plus de 2000 haut-parleurs situés tout autour de la salle (contenant 640 places) à distance de 10 cm, lesquels sont commandés à partir de 832 canaux audio (cf. http://www.ak.tu-berlin.de/menue/forschung/forschungsprojekte/wellenfeldsynthese, consulté en octobre 2011).**

[1072] Bertrand Merlier, *op. cit.*, p. 200.

[1073] Cf. Marije Baalman, *On wave field synthesis and electro-acoustic music*, Saarabrücken, VDM Verlag, 2008.

[1074] « The most revolutionary aspect of this development is […] in its conceptualization of "real-time" performance on such a system. At present a multichannel format requires a mix onto that specific number of channels (4, 8, 5.1, 7.1, for example); any change requires a new mix. WFS is "object-oriented"; individual sound objects or attributes (reverberation, for example) may be defined along with their spatial positions and trajectories. It is then up to the playback software to "allocate" these to the individual loudspeakers of the specific array (which may vary from place to place). In other words, the composer's specifications contain no loudspeaker (track or channel) information » (Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, Ashgate, 2007, p. 166).

Les technologies dont il vient d'être question constituent des dispositifs à base de haut-parleurs. Mais bien d'autres manières de composer l'espace-son sont apparues où se sont développées. Ainsi, en parallèle aux dispositifs avec haut-parleurs se développent les systèmes binauraux, principalement destinés à l'écoute avec casques. Une histoire de ces systèmes pourrait remonter au « théâtrophone » de Clément Adler. L'inventeur français, plus connu pour sa contribution au développement de l'aéronautique, présenta à l'Exposition universelle de 1881 un système permettant de diffuser des concerts ou des pièces de théâtre captés à l'Opéra, à l'Opéra-Comique ou au Théâtre-Français (Paris), que le public écoutait avec deux écouteurs pour lesquels Adler avait mis au point un système de captation préfigurant la stéréophonie[1075]. L'histoire des systèmes binauraux est ensuite très dense, car « la pensée que le binaural est le système "correct" fut, et continue à être soutenue par l'idée que si nous parvenons à une exacte duplication de ce que l'oreille percevrait dans une situation naturelle, alors nous produirions la meilleure reproduction »[1076]. Bien entendu, cette situation quasi privilégiée est accrue du fait du faible coût des systèmes binauraux. Les dernières recherches sur ces systèmes visent l'immersion et la synthèse des scènes sonores 3D.

On devrait également mentionner les logiciels de spatialisation qui sont indépendants du mode de restitution et du type de dispositif électroacoustique choisi pour la diffusion. C'est le cas par exemple du Spatialisateur, développé par l'équipe Acoustique des salles de l'IRCAM à partir du milieu des années 1990 jusqu'à aujourd'hui. Avec ce logiciel, la spatialisation est réalisée dès la composition même en utilisant un système binaural ; pour la diffusion, elle peut être adaptée au dispositif choisi. Par ailleurs, le Spatialisateur intègre un travail affiné en psychoacoustique : il simule des acoustiques de salle grâce à des critères perceptifs qui permettent à l'utilisateur de spécifier de manière intuitive les caractéristiques sonores de la salle sans recourir aux connaissances en matière d'acoustique ou d'architecture des salles. Le logiciel peut être utilisé en temps réel (le compositeur associe à un événement sonore de la partition un effet de salle), en postproduction et dans des dispositifs de réalité virtuelle ou des installations sonores interactives[1077]. Mentionnons également le logiciel Holophon, réalisé par Laurent Pottier au GMEM, connu à la fois pour son efficacité et pour la possibilité qu'il offre d'élaborer des figures spatiales – Jean-Claude Risset l'a utilisé dans *Resonant Sound Spaces* (2001-2002, musique électronique) et dans *Pentacle* (2005-2006, pour clavecin et électronique 8 pistes).

Concernant les diverses technologies permettant de composer l'espace, aujourd'hui, la tendance est au mélange et à la production de plusieurs versions pour une même œuvre, garantissant ainsi sa plus grande pérennité – une même composition peut avoir une version binaurale, une autre pour une projection en ambisonie, etc. Ainsi, tout en étant nécessairement de

---

1075 Cf. André Lange, « Le théâtrophone de Clément Adler », http://histv2.free.fr/theatrophone/theatrophone2.htm, consulté en juin 2011.

1076 « The perception that binaural is the "correct" system was, and still is, supported by the concept that if we achieve exact duplication of what the ear would hear in a natural situation, we will produce the best reproduction » (David G. Malham, « Toward Reality Equivalence in Spatial Sound Diffusion », *Computer Music Journal* vol. 25 n°4, 2001, p. 35).

1077 Cf. http://forumnet.ircam.fr/692.html, consulté en juin 2011.

plus en dépendants des technologies, les musiciens savent conserver leur autonomie. C'est pourquoi, la question de l'espace et de sa composabilité est loin d'être simplement une affaire de technologie : le musicien d'avant-garde sait jouer et déjouer les technologies et, à la différence de l'utilisation la plus courante de la technologie, qui vise la reproduction, il s'intéresse à la création.

L'espace-son composé : essai de typologie

Pour finir cette brève histoire des espaces musicaux composés, l'**exemple 17** propose une ébauche de typologie, qui distingue quatre grandes catégories. La première concerne la *nature de l'espace*, qui peut-être réel ou virtuel[1078]. Dans le second cas, l'œuvre musicale simule des espaces ou bien procure la sensation d'espace par un travail sur les retards, les délais, les filtres, les panoramisations, les décorrélations microtemporelles, etc. Dans le premier cas, c'est le lieu concret où est donnée l'œuvre qui est travaillé, en relation avec cette dernière. De la sorte, l'œuvre n'existe que par et à travers ce lieu (même si, souvent, on peut en envisager une adaptation pour d'autres lieux, comme c'est le cas pour le *Prometeo* de Nono ou *Quodlibet* de Nunes) et, par conséquent, dans les cas les plus aboutis, il devient difficile de parler d'« œuvre » en amont de la performance. De nombreuses situations sont intermédiaires. Ainsi, la spatialisation du son – pour prendre l'exemple de la multiphonie, le passage d'une piste audio d'un haut-parleur à l'autre – met en œuvre un espace réel du fait de la disposition des haut-parleurs dans le lieu concret du concert ; simultanément, elle fait appel à un espace virtuel puisque le système de diffusion a une large part d'autonomie face au lieu du concert.

La seconde grande catégorie concerne les *sources* qui génèrent le son. Les sources de nature acoustique (instruments de musique ou autres) peuvent être disposées frontalement, selon la configuration classique, ou bien envahir la salle de concert ; on peut demander aux musiciens de changer de place ou pas. En ce qui concerne les haut-parleurs, l'essentiel a été dit précédemment. On distinguera globalement entre diffusion multiphonique (orchestre de haut-parleurs, octophonie, etc.) et systèmes générant un espace global. Dans le premier cas, la spatialisation peut être statique (une piste est diffusée par un même haut-parleur ou groupe de haut-parleurs) ou cinétique (une piste passe d'un haut-parleur à l'autre). Dans le second, la stéréophonie a encore de beaux jours devant elle, mais elle est de plus en plus concurrencée par les systèmes surround : systèmes de type 5.0, ambisonie, WFS. Troisième possibilité : la source peut être mixte (combinant source acoustique et haut-parleurs). Dernière possibilité : les écouteurs et les divers systèmes binauraux.

La troisième grande catégorie traite du *type d'écriture*. L'espace peut être utilisé pour localiser le son : par exemple, on peut assigner un type de son particulier à un haut-parleur. On peut développer une écriture visant à faire émerger des « figures » spatiales, c'est-à-dire des mouvements dans l'espace qu'on pourra systématiser et développer à la manière des figures

---

[1078] Annette Vande Gorne distingue entre espace réel, dessiné et virtuel (« Espace et structure. Propositions pour une écriture de l'espace », *in* Francis Dhomont (éd.), *L'espace du son II*, 1991, p. 127-128 (www.musiques-recherches.be).

mélodiques, rythmiques… Ou encore, l'effet recherché peut être celui de l'immersion, thème qui a longuement été traité dans ce livre. Enfin, il peut s'agir de créer des ambiances d'espaces existants ou imaginaires.

La quatrième et dernière grande catégorie s'intéresse au lien entre *espace et son*. Celui-ci diffère eu égard à la définition du son. S'il est défini en termes de paramètres, l'espace sera considéré comme l'un d'eux. S'il est appréhendé en termes de morphologie, il deviendra l'un de ses aspects (ou qualité).

Exemple 17.

Typologie des espaces musicaux composés.

Concernant cette dernière catégorie, il faut mentionner une mutation décisive dans la manière d'appréhender l'espace : le traitement paramétrique tend à connaître un reflux, au profit du traitement morphologique. En effet, on a pu constater que l'espace a du mal à constituer une dimension autonome comme a pu l'être la hauteur : « L'espace est un paramètre continu et un peu flou dans lequel il n'y a pas de pôles forts comme le sont les hauteurs, les intervalles… Grâce à l'espace on peut fusionner les sons, les séparer afin d'avoir une lisibilité auditive accrue, les faire se déplacer dans des directions différentes, créer des pôles et des interférences entre rythme et mouvements dans l'espace »[1079], note Olivier Warusfel. L'expérience montre que le travail sur l'espace prend plus de sens lorsqu'il est posé comme étant indissociable du son – c'est-à-dire lorsqu'il est traité morphologiquement – que lorsqu'il est pensé comme paramètre. C'est pourquoi, dans ce chapitre, nous parlons d'*espace-son*. D'une manière plus générale, l'espace n'est plus appréhendé comme simple « cadre » de l'événement sonore, il lui est intimement lié. Comme l'écrivait déjà Jean-Claude Risset : « L'espace comme cadre *a priori* de Kant s'évanouit, et même celui d'Einstein, que la présence de masses ne feraient que courber. Ici la primauté est donnée aux interactions, aux observables – à la physiologie sur l'anatomie, à la fonction sur la structure. Les effets réciproques sont premiers : l'espace n'est pas une scène vide, il est créé par l'acte – la musique creuse son espace »[1080].

La prise de conscience progressive de cette indissociabilité entre son et espace ouvre de nouvelles pistes : l'espace est devenu, au même titre que le son, un matériau à composer. Ainsi, l'intérêt pour l'espace, loin de s'épuiser depuis les travaux pionniers des années 1950, s'est considérablement amplifié. Il est à parier qu'il continuera à le faire et que nombre de recherches considérées encore aujourd'hui comme pionnières se banaliseront, alors que d'autres naîtront.

[1079] Olivier Warusfel, « Entretien avec Olivier Warusfel. De l'acoustique virtuelle à la réalité virtuelle », *Musique, architecture*, revue *Descartes* n°56, 2007, p. 90. Olivier Warusfel est le responsable de l'équipe Acoustique des salles de l'IRCAM.

[1080] Jean-Claude Risset, « Musique, recherche, théorie, espace, chaos », *Cahiers de l'IRCAM* n°8-9, 1991, p. 298.

Une des pistes les plus fructueuses consiste à explorer les liens entre l'espace-son et l'écoute, et, du même coup, entre l'espace-son et le corps[1081].

MUSIQUE, SON, LIEU

Musique et architecture

La discussion sur les relations entre musique et espace peut déboucher sur une réflexion autour du lien entre musique et architecture, une réflexion qui passionne de plus en plus les musiciens. Ceux-ci ont toujours été conscients de l'influence de l'acoustique d'une salle sur la musique : « Depuis les temps les plus reculés, l'acoustique des constructions de pierre a très certainement influencé le développement de la musique occidentale. Par exemple, dans les églises romanes, les notes successives de plain-chant se réfléchissent et s'attardent dans la galerie ; en se superposant, elles donnent ainsi l'impression d'harmonie », préparant le terrain à l'arrivée effective de cette dernière, note Michael Forsyth, l'auteur d'un livre sur musique et architecture[1082]. D'une manière plus générale, on pourrait postuler « que l'acoustique d'une pièce a une telle influence sur la composition et l'interprétation musicale que les traditions architecturales des différents peuples, et, dès lors, les caractéristiques acoustiques de leurs constructions ont influencé profondément le type de musique que ces peuples ont développé »[1083]. La mutation qui conduit la musique vers le son pousse les musiciens à s'intéresser encore plus à la relation avec l'architecture, pensée comme prolongement de leur intérêt pour l'espace. Ainsi, dans un entretien portant sur l'espace, à la question : « Supposons que je sois millionnaire et que je vous donne l'occasion de jouer votre musique dans un environnement parfait. Que souhaiteriez-vous ? », la compositrice Natasha Barrett répond : « Je vous demanderais de construire une salle de concert ! »[1084]. Il est significatif qu'une musicienne très tournée vers la question de la composabilité de l'espace nomme, comme idéal, un travail sur l'architecture plutôt que la création d'un système de spatialisation très perfectionné – on peut cependant imaginer que l'un n'irait pas sans l'autre.

De leur côté, les architectes ont traditionnellement été moins portés vers la réflexion sur la relation entre espace et son, sauf bien sûr dans le cas des salles de concert. Cependant, les choses

---

1081 Cf. Renaud Meric, *L'appréhension spatiale de l'écoute : un mouvement entre imagination et perception. L'exemple de la musique électroacoustique*, thèse de doctorat, université Montpellier 3, 2009, dont l'hypothèse est que « l'appréhension spatiale de l'écoute » constitue « un mouvement entre imagination et perception » tissant « un rapport charnel entre l'écoute et le son » – l'idée de « chair » étant prise au sens de Merleau-Ponty.

1082 Michael Forsyth, *Architecture et musique. L'architecte, le musicien et l'auditeur du 17e siècle à nos jours*, Liège, Pierre Mardaga, 1985, p. 32.

1083 *Ibid*., p. 29 ; Michael Forsyth cite ici l'article « Melody and the Origins of Musical Scale », publié en 1907, du physicien-pionnier américain Wallace Clement.

1084 Felipe Otondo, « Creating Sonic Spaces: An Interview with Natasha Barrett », *Computer Music Journal* vol. 31 n°2, 2007, p. 14.

sont progressivement en train de changer. Ainsi, en 1999, Louis Dandrel publia une étude intitulée *L'architecture sonore*, étude commandée par le ministère français de l'équipement, des transports et du logement, qu'il introduit de la manière suivante :

> « Comme la lumière ou la couleur, les sons font partie des éléments constitutifs de l'architecture. Deux attitudes aujourd'hui prévalent : soit on les ignore, soit on les traite comme des nuisances. Tout ce qui fait du bruit est un problème pour l'architecte. L'acousticien fait de son mieux pour l'en débarrasser. Le plus souvent, l'acoustique est réduite à n'être qu'une science de la correction, de l'isolation, bref de la "négation" du bruit considéré essentiellement comme parasite. Mais elle peut offrir mieux, si l'on accepte d'inverser les prémices, et de considérer le bruit comme un signe de vie souvent utile et nécessaire.
> Tout lieu de vie est un lieu de bruit. L'architecture ne peut s'abstraire du champ auditif où concrètement elle s'inscrit. Les sons ont également le pouvoir de qualifier ou disqualifier un espace bâti.
> La recherche présentée dans ce document en forme de revue, a pour objectif de montrer comment il est possible de passer de la réduction des nuisances à l'intégration du son dans l'architecture, à la fois comme instrument de conception et comme véritable matériau de construction »[1085].

En 2007, Barry Blesser publie un livre qui propose la création d'une nouvelle sous-discipline de l'architecture, l'« architecture auditive », qui compléterait l'architecture acoustique :

> « L'*architecture auditive* se réfère aux propriétés d'un espace qui peuvent être *expérimentées* par l'écoute. Un *architecte auditif*, agissant à la fois comme artiste et comme ingénieur social, est donc quelqu'un qui sélectionne des attributs auditifs spécifiques d'un espace, en fonction de ce qui est souhaitable dans un cadre culturel particulier. […] En contraste, un *architecte acoustique* est un bâtisseur, ingénieur ou scientifique de la physique qui implémente les attributs auditifs sélectionnés précédemment par un architecte auditif. […] Du fait des différences entre leurs perspectives, les architectes acoustiques se centrent sur la manière avec laquelle l'espace change les propriétés physiques des ondes sonores (*acoustique spatiale*), alors que les architectes auditifs se centrent sur la manière avec laquelle les auditeurs expérimentent l'espace (*acoustique culturelle*) »[1086].

Pour revenir aux musiciens, Wagner compte parmi les premiers à avoir eu l'occasion de mener une réflexion sur le lien architecture-musique. C'est dès 1850 qu'il rêve de construire un théâtre dédié à sa musique. Il lui faudra attendre 1871 pour que, grâce au soutien du roi Louis II, il puisse réaliser ce rêve, à l'extérieur de la petite ville bavaroise de Bayreuth. Le Festspielhaus de Bayreuth, construit par Otto Brückwald et inauguré en 1876, possède toutes les qualités (ou défauts) wagnérien(ne)s[1087]. Le bâtiment est simple et fonctionnel, il n'y a pas d'ornement classique ni trompe-l'œil. L'intérieur est centré sur les besoins du drame wagnérien. Les sièges offrent une excellente vue à tous les spectateurs. Grâce à un éclairage atténué, à une double arche d'avant-scène et à quelques autres effets, ce qui se joue sur la scène paraît illusoire et semble relever d'un « au-delà spatial ». Cette sensation est renforcée par l'artifice trouvé par Wagner pour transformer le son de l'orchestre : ce dernier est entièrement dissimulé à l'intérieur d'une

---

[1085] Louis Dandrel, « Avant-propos », in *L'architecture sonore*, Paris, Ministère de l'équipement, des transports et du logement, 1999, p. 3.

[1086] « *Aural architecture* refers to the properties of a space that can be *experienced* by listening. An *aural architect*, acting as both an artist and a social engineer, is therefore someone who selects specific aural attributes of a space based on what is desirable in a particular cultural framework. […] In contrast, an *acoustic architect* is a builder, an engineer or physical scientist who implements the aural attributes previously selected by an aural architect. […] Because of differences in their perspectives, acoustic architects focus on the way that the space changes the physical properties of sound waves (*spatial acoustics*), whereas aural architects focus on the way that listeners experience the space (*cultural acoustics*) » (Barry Blesser, Linda-Ruth Salter, *Spaces speak, are you listening? Experiencing aural architecture*, Cambridge (Massachussetts), MIT, 2007, p. 5).

[1087] Cf. Michael Forsyth, *op. cit.*, p. 191-192.

fosse (qui peut contenir jusqu'à 130 musiciens, et qui descend sous la scène en six gradins (cf. **exemple 18**). De ce fait, non seulement le son de l'orchestre est atténué et ne risque pas de couvrir le son des chanteurs ; en outre, il n'atteint l'auditeur qu'entièrement réfléchi et, ainsi, se mêlant étroitement aux voix, il « donne à la musique un ton mystérieux et lointain »[1088] – effet renforcé par le temps de réverbération de 1,6 secondes aux fréquences moyennes lorsque la salle est comble, temps relativement long pour un théâtre lyrique. Si l'on observe Wagner au prisme adornien, on dira que le compositeur germanique, en cachant les musiciens, occulte le travail humain : « En cela, l'œuvre wagnérienne rencontre cette espèce de biens de consommation du XIX^e^ siècle, qui ne connaît pas de plus haute ambition que de dissimuler toute trace de travail – peut-être parce qu'à l'époque cette trace aurait rappelé encore avec trop de véhémence l'injustice ressentie, l'appropriation du travail d'autrui »[1089].

Exemple 18.

Le Festspielhaus de Bayreuth : dessin montrant la fosse d'orchestre enfoncée[1090].

Au XX^e^ siècle, l'une des contributions majeures au débat musique-architecture est celle de Xenakis. Compositeur pionnier de la musique d'avant-garde, Xenakis aurait pu tout aussi bien mener une carrière d'architecte. Lorsqu'il s'installe à Paris (1947), muni de son diplôme grec d'ingénieur civil, il est embauché chez Le Corbusier. Limité d'abord aux calculs, son rôle y sera de plus en plus tourné vers l'architecture proprement dite. Le fameux Pavillon Philips de l'Exposition universelle de 1958 (Bruxelles) est avant tout son œuvre. Aux lendemains de son départ de l'atelier de Le Corbusier (1959) – suite à la célèbre dispute entre les deux hommes à propos de la paternité du Pavillon –, il se concentrera sur la musique et ne mènera plus que quelques projets architecturaux. De nos jours, son rôle pionnier dans l'architecture commence à être reconnu et étudié, tant à travers ses réalisations ou ses projets qu'à travers ses écrits[1091].

[1088] *Ibid*., p. 193.

[1089] Theodor W. Adorno, *Essai sur Wagner,* traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1966, p. 111-112. Adorno continue : « Si l'on ne peut concevoir nulle autonomie de l'art sans dissimulation du travail, alors, dans le capitalisme au stade tardif, sous la domination totale de la valeur d'échange et des contradictions qui vont croissant en vertu de cette domination, la dissimulation devient problématique et se mue en programme. La conversion magique de l'œuvre d'art revient à ce que les hommes vénèrent comme sacré leur propre travail, parce qu'ils ne peuvent pas le reconnaître comme tel. Pour cette raison cette œuvre d'art est pure apparence : phénomène d'une présence absolue, phénomène en quelque sorte spatial » (*ibid*., p. 112).

[1090] Michael Forsyth, *op. cit*., p. 194.

[1091] Cf. : Iannis Xenakis, *Musique de l'architecture*, textes, réalisations et projets architecturaux choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach, Marseille, Éditions Parenthèse, 2006 ; Sven Sterken, *Iannis Xenakis, ingénieur et architecte. Une analyse thématique de l'œuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia*, thèse de doctorat, Université de Gent, 2004. Elsa Kiourtsoglou est en train de rédiger une nouvelle thèse sur le sujet (Université Paris 8-ENSAPLV). En ce qui concerne les relations musique-architecture, parmi les nombreux écrits, cf. Séverine Bridoux-Michel, *Architecture et musique : croisements de pensées après 1950 (la collaboration de l'architecte et du musicien, de la conception à l'œuvre),* thèse de doctorat, Université Lille 3, 2006.

On pourrait penser, à juste titre, que l'architecte Xenakis n'a pas été sans influencer le musicien Xenakis. En effet, bien des caractéristiques propres à sa musique s'expliquent peut-être par cette influence. L'une des plus importantes est commentée par lui-même :

> « En musique, vous partez d'un thème, d'une mélodie, et vous disposez de tout un arsenal d'amplification, polyphonique et harmonique, plus ou moins donné d'avance (autant pour composer une sonate classique qu'un morceau de musique sérielle), vous partez du mini pour aboutir au global ; alors qu'en architecture, vous devez concevoir au même moment et le détail et l'ensemble, sinon tout s'écroule. Cette démarche, cette expérience acquise chez et avec Le Corbusier, m'a d'évidence sinon influencé (je la sentais déjà), du moins aidé à concevoir ma musique aussi comme un projet d'architecture : globalement et dans le détail, simultanément. Ce qui fait la force de l'architecture, ce sont ses proportions : le rapport cohérent du détail et du global […] »[1092].

Autre caractéristique de sa musique qui tiendrait peut-être de sa qualité « architecturale » : ses nombreuses œuvres qui se déploient comme un seul son, du fait qu'elles juxtaposent des états sonores exposant les diverses facettes ou stades de ce son. On peut très bien les entendre comme on visite un édifice, un état sonore s'assimilant à un élément de ce dernier. En effet, ces œuvres ont un aspect presque « solide » : plus que d'un écoulement dans le temps, elles donnent la sensation d'un mouvement dans l'espace. D'où d'ailleurs la métaphore du « volume » – que le compositeur emprunta à un musicien d'avant-garde de la génération précédente, Edgar Varèse, avec lequel il collabora pour le spectacle du Pavillon Philips.

Le chemin inverse – de la musique vers l'architecture – semble avoir été moins souvent emprunté par Xenakis, puisqu'il n'a finalement réalisé que peu de projets architecturaux. Mais il n'en est peut-être que plus spectaculaire. Deux réalisations architecturales en témoignent, qui découlent toutes les deux de l'œuvre musicale fondatrice, *Metastaseis* (1953-54, pour orchestre). La première concerne les célèbres « pans de verre ondulatoires » du couvent de la Tourette (**exemple 19**) :

> « En juin 1954, j'étudiais les ouvertures vitrées du niveau des salles communes et des classes, hautes de 366 cm. Je découvrais le vertige de la combinatoire d'éléments architecturaux après l'avoir expérimenté en musique. En effet, dans *Metastaseis* pour orchestre que je terminais à peu près à la même époque (1953-54), la partie médiane était bâtie sur une combinatoire d'intervalles mélodiques […] »[1093],

écrit Xenakis. La solution adoptée finira par s'écarter d'une simple transposition de la réalisation musicale en question, dont l'**exemple 20** donne un extrait[1094]. Il n'en reste pas moins que ces pans de verre, parce qu'ils sont hautement « rythmés », semblent « musicaux » : Le Corbusier – qui éprouvait de l'admiration pour la musique – « était tellement content qu'il voulut les appeler "pans de verre musicaux" »[1095].

Exemple 19.

1092 Iannis Xenakis, « Préface », *in* Sergio Ferro, Chérif Kebbal, Philippe Potié, Cyrille Simmonet, *Le Corbusier. Le Couvent de La Tourette,* Marseille, Parenthèses, 1987, p. 5, repris *in* Iannis Xenakis, *Musique de l'architecture*, *op. cit.*, p. 120.

1093 Iannis Xenakis, « Le monastère de la Tourette » (1984), in *La musique de l'architecture*, *op. cit.*, p. 112.

1094 Cf. Anne-Sylvie Barthel-Calvet, communication à la journée d'études *Continu et discontinu dans l'œuvre de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, Couvent de La Tourette, avril 2003.

1095 Iannis Xenakis, *La musique de l'architecture*, *op. cit.*, p. 116.

Couvent de la Tourette, façade ouest, pans de verre ondulatoires, premier projet : dessin de Xenakis[1096].

Exemple 20.

Iannis Xenakis, *Metastaseis* : mesures 157-165[1097].

Second exemple : *Metastaseis* innove en introduisant la méthode graphique pour composer. Comme on le sait, des sections entières de la première musique de Xenakis sont conçues à l'aide de graphiques sur la base d'une transposition des deux coordonnées : de bas en haut, sont lues les hauteurs (du grave à l'aigu), et de gauche à droite, le temps. Ainsi, des lignes droites peuvent donner, au niveau sonore, des glissandi, ces sons à variation continue de hauteur si caractéristiques du premier Xenakis, dont il était question dans le cinquième chapitre. Dans *Metastaseis*, aux mesures 309-314, on rencontre des glissandi d'un type particulier, qui constituent, géométriquement parlant, des surfaces réglées : l'**exemple 21** donne le graphique de Xenakis. Quelques années plus tard, le compositeur-architecte doit dessiner l'architecture du Pavillon Philips. Le Corbusier lui demande de la penser comme « bouteille ». Après plusieurs esquisses, Xenakis utilise le dessin des glissandi en question : les glissandi en surfaces réglées musicales deviendront les célèbres paraboloïdes hyperboliques du Pavillon (cf. **exemple 22**).

Exemple 21.

Iannis Xenakis, *Metastaseis*, mesures 309-314 : graphique de Xenakis[1098].

Exemple 22.

Le Pavillon Philips : dessin de Xenakis[1099].

Un dernier aspect des relations musique-architecture chez Xenakis concerne la construction de lieux spécialement destinés à la musique (et aux spectacles visuels) :

> « Quelle forme architecturale donner à des manifestations musicales ou visuelles ? Je dis qu'il n'y a pas de réponse unique. Mais je dis aussi que l'effet des formes architecturales a une influence quasi tactile sur la qualité de la musique ou du spectacle qui s'y jouent. […]. Les formes architecturales, leurs types, sont un élément en général négligé ou méprisé. D'où les salles cubiques ou rectangulaires polygonales, en un mot verticalement cylindriques ou éventuellement coniques […] »[1100],

demande Xenakis. Il tentera d'y répondre à plusieurs reprises, notamment avec deux projets : un auditorium pour Hermann Scherchen (1961) et l'ensemble de la Cité de la musique de Paris (1984)[1101], projets qui, tous deux, ne seront pas réalisés. Aussi, il ne put véritablement y répondre qu'avec son dernier *polytope* : le *Diatope*, qui fut réalisé pour l'inauguration du Centre Georges

---

1096 Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, Tournai, Casterman, 1976, p. 166.

1097 © Boosey and Hawkes.

1098 Iannis Xenakis, *Musiques formelles = Revue Musicale* n°253-254, 1963. Réédition : Paris, Stock, 1981, p. 22.

1099 Iannis Xenakis, *Musique. Architecture*, *op. cit.*, p. 142.

1100 Iannis Xenakis, « [La *Légende d'Er* (première version).] Geste de lumière et de son du Diatope au Centre Georges Pompidou » (1978), *in* Iannis Xenakis, *Musique de l'architecture*, *op. cit.*, p. 354.

1101 Cf. Iannis Xenakis, *La musique de l'architecture*, *op. cit.*, respectivement p. 245-248 et p. 263-276.

Pompidou à Paris (1978), et qui a été commenté dans le quatrième chapitre à propos de l'espace-son immersif et de l'immersion dionysiaque. L'architecture en textile du *Diatope* (cf. la photo donnée dans le quatrième chapitre), qui abritait un spectacle où étaient diffusée la splendide œuvre électroacoustique intitulée *La Légende d'Eer* et un spectacle visuel entièrement informatisé, reprend la forme du Pavillon Philips ; cependant, et pour reprendre le texte de Xenakis cité dans le quatrième chapitre,

> « à cause des trajectoires lasers, [le *Diatope*] devait aussi répondre au principe suivant : maximum de volume libre contre un minimum de surface de couverture. La réponse classique, est la sphère. Mais la sphère, belle en soi, est mauvaise pour l'acoustique et moins riche tactilement que d'autres formes à double courbure. D'où la configuration actuelle qui est une sphère dans son principe mais ouverte, par ses fuites, sur le monde »[1102].

Cette structure architecturale était démontable, afin qu'elle voyage. Malheureusement, elle ne fut remontée qu'une seule fois ailleurs, à Bonn, avant de disparaître à jamais[1103].

S'il est exceptionnel de rencontrer, chez une même personne, la conjonction musique-architecture, comme c'est le cas avec Xenakis, l'intérêt de plus en plus poussée de la musique pour l'espace et celui de certains architectes pour le son et la musique ont conduit à l'émergence de projets signés en commun par un musicien et un architecte. C'est notamment le cas du *Prometeo* de Luigi Nono, dont il était question précédemment à propos de la spatialisation. Pour la création de la pièce dans l'église San Lorenzo de Venise, Nono demanda à l'architecte Renzo Piano de construire un « espace musical » et non un décor[1104], en lui précisant qu'il pensait à cet espace comme à un « archipel », c'est-à-dire un lieu d'où l'on ne peut pas embrasser toutes les îles, mais dont on sent leur présence :

> « De ces prémisses naît la conception à la base de toute l'implantation du décor : un archipel au centre duquel se trouve le public, entouré par une scène musicale qui ne peut jamais tout à la fois être vue dans sa totalité mais qui peut toujours être perçue dans son entier grâce à la musique, qui, comme la brise marine, naît derrière nos épaules mais manifeste ses effets devant nos yeux »[1105],

note Renzo Piano. Ainsi, « l'espace [est] *lu* par le son [et] le son *dévoilé* par l'espace », comme l'écrit Luigi Manzione[1106]. Le dispositif imaginé par Piano (cf. **exemple 23**) consiste en une grande arche en bois, qui ressemble à un luth ou à un mandoline, construite sur plusieurs étages, où le public et les instrumentistes s'installent, les haut-parleurs diffusant la musique électronique étant, eux, à l'extérieur de l'arche. Ainsi, le spectateur n'est ni tout à fait à l'extérieur (en face) de la musique, ni tout à fait dedans, il est situé entre ces deux espaces, bouleversant la conception traditionnelle du rapport intérieur-extérieur.

1102 Iannis Xenakis, *ibid*.., p. 354.

1103 Ces lignes sur Xenakis sont développées dans l'article : Makis Solomos, « Musique et architecture chez Xenakis », *Architorm* n°22, Paris, novembre-décembre 2006, p. 60-66.

1104 Cf. Renzo Piano, « Prometeo, un espace pour la musique », in *Luigi Nono*, Festival d'automne à Paris, 1987, p. 167.

1105 *Ibid*., p. 168.

1106 Luigi Manzione, « Musique en tant qu'espace habitable. L'"arche" de Renzo Piano pour le *Prometeo* de Luigi Nono », *in* Giordano Ferrari (éd.), *L'opéra éclaté. La dramaturgie musicale entre 1969 et 1984*, Paris, l'Harmattan, 2006, p. 204.

Exemple 23.

Dispositif architectural conçu par Renzo Piano pour le *Prometeo* de Luigi Nono[1107].

On ne peut pas conclure ces quelques lignes sur les relations musique-architecture sans mentionner les nouvelles salles de concert qui ont été construites en prenant en compte le besoin de composer l'espace qui se manifeste dans la nouvelle musique. C'est le cas de la l'Espace de projection de l'IRCAM (1978) (cf. **exemple 24**). Cette salle véritablement expérimentale réalisée également par Renzo Piano, et co-signée par Richard Rogers, a une particularité : ses caractéristiques acoustiques sont variables. Ainsi, son temps de réverbération peut passer de 0,4 à 4 secondes, grâce à la mobilité de ses surfaces (plafond, plancher et murs)[1108]. « C'est virtuellement un instrument de musique en lui-même, puisque ses ajustements acoustiques figurent sur les partitions des œuvres »[1109]. Citons également le *Kubus* du ZKM, achevé en 2006. Dans cet espace, trente neuf haut-parleurs Meyer entourent totalement le public (à 360°) et sont accrochés de telle sorte qu'on peut les orienter comme on le souhaite, et quatre autres reposent sur le sol. L'espace acoustique est totalement reconfigurable et la spatialisation, réalisée avec le système de haut-parleurs appelé Klangdom est finement contrôlée via le logiciel du Zirkonium[1110].

Exemple 24.

L'espace de projection de l'IRCAM[1111].

Installations sonores

Il existe une catégorie de réalisations avec lesquelles l'espace est également pris en compte dès le début : les installations sonores. Le concept d'« installation sonore » jouxte d'autres, avec lesquels il entretient des intersections : sculptures sonores, instruments inventés, machines musicales, lutherie nouvelle, design sonore, dispositifs sonores… et, bien sûr, arts sonores (au singulier dans d'autres langues : *sound art*, *Klangkunst*…). Si cette dernière expression tend à devenir une catégorie générale, englobant toutes les autres, il est parfois difficile de distinguer installation sonore et sculpture sonore[1112] ou, encore plus, installation sonore et dispositif sonore.

1107 http://www.hp-haller.homepage.t-online.de/Abb_A.jpg, consulté en juin 2011.

1108 Le mouvement, mécanique, des surfaces n'est malheureusement pas silencieux et peut donc perturber l'exécution d'une œuvre lorsqu'il s'y déroule pendant.

1109 Michael Forsyth, *op. cit.*, p. 304.

1110 Cf. Chandrasekhar Ramakrishnan, Joachim Goßmann, Ludger Brümmer, « The ZKM Klangdom », *NIME '06 Proceedings of the 2006 Conference on New interfaces for musical expression*, Paris, IRCAM, 2006, http://ima.zkm.de/zirkonium/NIME06-Klangdom.pdf, consulté en juin 2011.

1111 © Philippe Migea. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'Ircam.

1112 Cf. Gérard Nicollet, Vincent Brunot, *Les chercheurs de sons. Instruments inventés, machines musicales, sculptures et installations*, Paris, éditions Alternatives, 2004. Mais on notera qu'il est également difficile de définir la notion même de sculpture sonore : « En parler, c'est se heurter tout de suite à la sémantique : parlons donc ici de sculpture sonore, en sachant que ce nom est tout à fait contestable et qu'il essaie de désigner un domaine qui va des

La différence, si elle existe, c'est précisément le fait que, dans une installation sonore, l'idée d'« installation », et donc d'interaction avec le lieu, est déterminante.

On pourrait définir une installation sonore comme une réalisation sonore (ou musicale) totalement ancrée dans un lieu précis. La différence avec une œuvre musicale dans laquelle l'espace est indissociable de son existence réside dans le fait que cette dernière continue à pouvoir être pensée hors de l'espace, celui-ci tendant à se présenter comme projection du son. On peut définir deux types d'installations sonores. Le premier n'est qu'une extension des installations (tout court), opérée avec l'ajout d'un élément sonore. Ici, la dimension temporelle est très peu prise en charge, elle paraît même parfois encombrante. Ce type d'installation sonore est surtout le fait de plasticiens : lorsque ces derniers s'intéressent au son, c'est principalement pour ses qualités plastiques et non pour sa temporalité. Le second type est l'œuvre de musiciens. Avec eux, la temporalité est importante, elle détermine l'installation – bien entendu, elle est moins importante que dans une œuvre proprement musicale. Dans les deux types, l'œuvre consiste en l'échange entre un dispositif et le lieu qui l'abrite, le son pouvant soit être généré par le dispositif et diffusé dans l'espace – avec, comme dans les œuvres musicales traitées précédemment, d'importantes modifications dues à ce lieu –, soit même être généré en partie par l'espace lui-même. Quant au lieu, soit il est indissociable de l'installation, soit celle-ci peut s'adapter à d'autres lieux. Dans les deux cas, cependant, il convient de parler de « lieu » et non d'« espace » pour souligner la dimension résolument interactive avec le dispositif : le terme de lieu désignant un espace précis, clairement déterminé. En anglais est utilisée l'expression *site specific* qui désigne une réalisation pour un lieu donné, qu'on traduit par *in situ*.

L'art des installations sonores est récent ; il serait difficile de remonter avant les années 1960-70, sauf si l'on puisait dans les autres domaines des arts sonores[1113]. Mais, depuis les années 1970, les installations sonores deviennent une pratique de plus en plus répandue, avec des artistes tels que Maryanne Amacher, Connie Beckley, Yves Bouliane, Earle Brown, Hugh Davies, Bill Fontana, Terry Fox, Rolf Julius, Christina Kubisch, ~~Joan La Barbara,~~ Bernhard Leitner, Christian Marclay, Bruce Nauman, Max Neuhaus, Bruce Nauman, Alva Noto (Carsten Nicolai), Hans Otte, José Antonio Orts, John Oswald, Paul Panhuysen, Liz Philips, Manuel Rocha Iturbide, Konrad Schnitzler, Trimpin (Gerhard Trimpin), Peter Vogel, Hildegard Westerkamp…

---

machines musicales aux installations sonores interactives en passant par la *Klangkunst*, ou les instruments de musique type "Gaffophones" ! (en référence aux dessins d'un instrument imaginé par l'auteur de bande dessinée André Franquin) » (Jacques Rémus, « La sculpture sonore, pratique artistique en recherche de définition », *in* Roberto Barbanti, Enrique Lynch, Carmen Pardo, Makis Solomos, *Musiques, arts, technologies. Pour une approche critique*, Paris, L'Harmattan, 2004, p. 61-62.

[1113] Concernant les sculptures sonores, Hugh Davies, dans l'article du *Grove* qui leur est consacré, mentionne – avec tout le sérieux qui se doit – un ancêtre lointain : la statue du Colosse de Memnon, Amenhotep III, érigée vers 1375 av. J.C. à Thèbes, qui devint célèbre dans le monde antique lorsque un tremblement de terre, vers 27 av. J.C., déplaça la tête, laquelle commença alors à « chanter » lors des couchers de soleil, jusqu'à ce que les Romains la réparent (cf. Hugh Davies, « Sound Sculpture », *Grove Music Online* ed. L. Macy, http://www.grovemusic.com, consulté en juin 2007).

Les États-Unis constituent une terre fertile pour les installations sonores. Parmi les pionniers du genre qui proviennent du champ de la musique, citons La Monte Young. En 1962, ce dernier forge le terme de *Dream House*, un lieu dans lequel « une œuvre serait jouée en continu, pour finalement exister dans le temps tel un "organisme doté d'une vie et d'une histoire propres" »[1114] – ouvrant ainsi une écoute profondément ancrée dans le temps, comme il a été dit dans le troisième chapitre. Rapidement, sa campagne, Marian Zazeela ajoute une composante lumineuse, et le concept s'étend :

> « Pour désigner le caractère environnemental de cette collaboration du son et de la lumière, nous avons utilisé l'expression "environnement sonore et lumineux" ; c'est un genre artistique original et un concept que nous avons fondamentalement créé et développé. La configuration ultime de chaque installation est déterminée par l'architecture du lieu d'exposition, ce qui fait de chaque environnement sonore et lumineux une œuvre unique, avec sa forme et ses proportions en propre »[1115].

Toujours aux États-Unis, il existe une très forte tradition de musiciens pratiquant des installations sonores qui pourraient sans doute mieux être décrites comme dispositifs sonores, avec, cependant, un ancrage dans l'espace aussi fort que dans les installations proprement dites. On pourrait ici citer Alvin Lucier et son célèbre *I am Sitting in a Room* (1969), dont il était déjà question dans le troisième chapitre : c'est en fait une installation sonore (ou un dispositif sonore en forte interaction avec son environnement)[1116]. Une autre réalisation caractéristique du même compositeur est sa *Music on a Long Thin Wire* (1977), où un monocorde d'environ 27 mètres, qui est actionné par un oscillateur électronique, interagit avec son espace d'installation – cette réalisation pourrait être également décrite comme une sculpture sonore. D'autres musiciens appartenant à la même tradition sont Pauline Oliveros, David Behrman, David Tudor…

En Europe, s'est établie une forte tradition d'installations sonores en Allemagne, tradition qui est accompagnée d'une réflexion théorique[1117]. On y rencontre des figures telle que celle de Christina Kubisch, qui a étudié à la fois la musique et les arts visuels et dont l'itinéraire nous donne l'une des origines de l'idée d'installation sonore : « Dans les œuvres de Christina Kubisch, il est clair que le genre de l'installation sonore s'est développé à partir de l'art de la performance

---

1114 La Monte Young et Marian Zazeela, *Continuous Sound and Light Environments 1996/2004*, traduction Jean-François Allain *in Sons et Lumières. Une histoire du son dans l'art du XX^e siècle*, Paris, Centre Pompidou, 2004, p. 229.

1115 *Ibid*., p. 229-230.

1116 En réalité, la première version de la pièce – celle commentée dans le troisième chapitre – est pour bande. C'est seulement ensuite que Lucier proposera une version *live*, que l'on compare ici à une installation. Cf. Agostino Di Scipio, « Per une crisi dell'elettronica dal vivo. *I am sitting in a room* di Alvin Lucier », *Rivista di Analisi e Teoria Musicale* n°2, 2005, p. 111-134.

1117 Cf. par exemple : Helga de la Motte-Haber (éd.), *Klangkunst: Tönende Objekte und klingende Räume*, Laaber, Laaber-Verlag GmbH, 1999, comprenant des articles de Golo Föllmer, Frank Gertich, Helga de la Motte-Haber, Sabine Sanio, Martin Supper ; Ulrich Tadday (éd.), *Klangkunst*, revue *MusikKonzepte*, nouvelle série, numéro spécial, 2008, comprenant des articles de Wolfgang Heiniger, Christoph Metzger, Helga de la Motte, Uwe Rüth, Sabine Sanio, Julia Schröder, Bernd Schulz et Carsten Seiffarth, Volker Straebel ; Juliane Rebentisch, *Ästhetik der Installation*, Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag, 2003. On lira aussi un recueil italien avec des articles d'auteurs allemands et italiens : Agostino Di Scipio (éd.), *Installazioni sonore e altri ascolti*, revue *Arti del suono* n°2, 2009, comprenant des articles de Walter Branchi, Daniela Cascella, Maria Fernandez, Silvia Lanzalone, Daniela Margoni Tortora, Ivano Morrone, Juliane Rebentisch, Martin Supper.

en condensant des actions multidimensionnelles »[1118]. L'un des artistes les plus intéressants vivant en Allemagne est le Canadien Robin Minard, avec les installations *Music for Quiet Spaces* (1984), *Soundwalls* (1988), *Silent Music* (1994-2010 : cf. **exemple 25**), *Nature morte* (2008), *Outside In (Blue)* (2010)… « Les installations sonores de Robin Minard et les idées esthétiques qui les portent constituent une tentative pour redéfinir le concept de "musique fonctionnelle" dans le contexte du monde sonore qui nous entoure »[1119]. Dans son article intitulé « Sound Installation Art », Minard explique que la notion d'installation sonore signifie, en général, un dispositif sonore avec une « qualité particulière de relations entre, d'abord, les éléments audio, visuel et architectural de l'œuvre et, ensuite, entre le son et l'espace pour lequel la pièce est conçue de même qu'entre le son, l'espace et l'observateur »[1120]. Il ajoute que, quant à lui, il privilégie la relation entre art et vie ; il note :

> « Une des mes préoccupations premières a été d'établir un dialogue entre l'œuvre que je crée, l'espace au sein duquel j'installe l'œuvre et un public qui, soit expérimente mon œuvre en passant, soit vit ou fonctionne avec mon œuvre sur une plus longue période de temps. Le plus souvent, mes installations visent à intensifier l'expérience qu'a le public de l'espace choisi ou à procurer au public une perception nouvelle et enrichie de leur environnement. En ce sens, l'essence de l'œuvre est exprimée non seulement à travers l'œuvre elle-même, mais aussi à travers la relation qui est établie entre l'œuvre et l'espace pour lequel elle est créée »[1121].

Exemple 25a.

Robin Minard, *Silent Music*, Stadtgalerie Saarbrücken, 1999[1122].

Exemple 25b.

Robin Minard, *Silent Music*, Alte Schmiede, Vienne, 1994: détail (haut-parleurs)[1123].

En France, la pratique de l'installation sonore a du mal à s'imposer. On citera le travail de Cécile Le Prado qui note, pour son installation *Le Triangle d'Incertitude* (1995) : « J'ai besoin de parcourir des lieux pour aller y chercher des sons, et selon le principe hétérotopique de Foucault,

---

[1118] Helga de la Motte-Haber, « Christina Kubisch. Die Idee der Kunstsynthese », http://www.geelhaar.de/TR/special/text/kub/index.html, consulté en juin 2010 ; je traduis.

[1119] Barbara Barthelmes, « Between Acoustic Design and Environmental Art. A New Definition of Functional Music », *in* Bernd Schulz (éd.), *Robin Minard. Silent Music*, Stadtgalerie Saarbrücken, Kehrer Verlag Heidelberg, 1999; je traduis.

[1120] « This particular quality of relationships expressed firstly between the audio, visual and/or architectural elements of the work and secondly between the sound and the space for which the work is conceived as well as between the sound, the space and the observer » (Robin Minard, « Sound Installation Art », *in* Bernd Schulz (éd.), *op. cit.*, p. 72).

[1121] « One of ma primary concerns has been to establish a dialogue between the work I create, the space within which I install the work and a public who either experiences my work in passing or who lives or functions with my work over a longer period of time. My installations most often aim to intensify the public's experience of the chosen space or to provide the public with a new or enriched perception of their surroundings. In this sense, the essence of the work is expressed not solely though the work itself but also through the relationship which is established between the work and the space for which is created » (*ibid.*, p. 73).

[1122] www.robinminard.com, consulté en juin 2011. Reproduit avec l'aimable autorisation de l'artiste.

[1123] *Idem*.

de ramener des lieux divers en un seul lieu »[1124]. Cette installation combine des sons de trois territoires marins : le sud de l'Irlande (le Fastnet), la pointe de la Bretagne du côté de l'île d'Ouessant et le cap Finisterre en Galice, dont le point commun est la culture celte et la dangerosité pour la navigation. Le propos de Le Prado est d'ouvrir l'imagination du spectateur, mais aussi de l'inviter à découvrir des positions d'écoute :

> « Je cherche l'immersion du spectateur, je cherche à générer des images mentales, un nouveau paysage. Ces installations sont accompagnées par un texte qui précise globalement le dispositif, mais qui n'en dévoile pas tous les détails, de manière à ce que la dimension de l'expérimentation demeure. J'essaye de proposer des positions d'écoute qui sont aussi des positions particulières par rapport au corps. Il s'agit d'induire un espace d'écoute dans lequel les gens vont se rendre disponibles, prendre du temps : des transats, ou des matelas, ou un simple rond de lumière dans le noir, sur lesquels les gens puissent s'installer pour écouter »[1125].

Une autre compositrice qui a contribué à l'introduction de l'art des installations sonores en France est Claire Renard. Dans *La Musique des Mémoires* (2000), elle se livre, selon son expression, à « une expérience plastique du son et de la mémoire »[1126]. L'installation invite le visiteur à découvrir le temps propre de trois villes, Helsinki (temps étiré), Lisbonne (temps labyrinthique), Athènes (temps frénétique), dans trois kiosques différents. Chaque partie, divisée en plusieurs séquences, contient des témoignages d'habitants et des ambiances sonores. À ces trois kiosques s'ajoute un lieu destiné aux éléments communs des trois villes. Claire Renard a également réalisé des pièces en forme de « concert-promenade », un concept à mi-chemin entre le concert et l'installation sonore. On citera *La muse en son jardin ou L'esprit des lieux* (2003), pour voix soliste, musiciens (accordéon, luth, harpe, viole de gambe, shakuhashi et bande), destiné à un jardin public. Les musiciens ne jouent pas simultanément, mais successivement : l'œuvre assemble plusieurs parties, qui doivent être jouées linéairement. La dernière partie regroupe tous les musiciens en un lieu ouvert. L'auteur de ces lignes se souvient que, lors de la première, donnée à la roseraie départementale de l'L'Haÿ-les-Roses en septembre 2003, il s'est produit un événement extraordinaire durant la dernière partie : un décollage d'avion (l'aéroport d'Orly, au sud de Paris, est situé à proximité de la roseraie) s'est intimement mêlé à des glissandos instrumentaux, à tel point qu'il a fallu un certain temps pour distinguer les deux sources.

Le compositeur Jean-Luc Hervé s'est aussi intéressé aux installations de type paysagier. Ainsi, il conçut un projet, avec l'agence de paysagistes Arpentière, d'un « jardin sonore », qui serait installé dans le IV^e^ arrondissement de Paris, à l'angle du quai de l'Hôtel de Ville et de la rue des Nonnains d'Hyères, dans le quartier historique du Marais[1127]. À la différence d'installations similaires, où le son est pensé en fonction de l'environnement existant, ici, « le projet musical étant à l'origine du projet paysager, le dessin du jardin, sa topographie, l'agencement de ses différentes parties furent pensés en fonction des idées musicales. [… Ce jardin sonore est donc] l'inverse d'une œuvre *in situ* : ce n'est pas l'œuvre qui s'inscrit dans le

---

[1124] Cécile Le Prado, « L'espace comme révélateur d'écriture », *Revue Descartes* n°56, 2007, p. 22.

[1125] *Ibid*., p. 24.

[1126] Claire Renard, http://clairerenard-pimc.fr/pimc/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=38, consulté en juin 2011.

[1127] Ce projet n'a finalement pas été réalisé.

site, mais le site qui est réalisé à partir de l'œuvre »[1128]. L'idée principale de Jean-Luc Hervé a été de créer un parcours qui mènerait le visiteur de l'environnement urbain à la nature et, enfin, à une situation de quasi concert. Ainsi, à l'entrée du jardin, serait installé un mur d'eau. Puis, en marchant, le visiteur découvrirait des sons diffusés par des haut-parleurs (mais cachés) qui dévoileraient le jardin. Enfin, dans l'endroit le plus naturellement silencieux du jardin, se trouveraient des zones où l'on pourrait s'asseoir : ici, « les sons s'organisent dans des formes plus construites pour atteindre par moments une plus grande complexité »[1129]. L'une des originalités du travail de Jean-Luc Hervé est de vouloir programmer l'ordinateur qui gèrerait cette installation afin qu'il génère des variations permanentes. Par exemple « la musique sera sensible aux variations météorologiques. Par l'intermédiaire d'une station météo placée dans le jardin et transmettant les informations sur le temps qu'il fait à l'ordinateur (luminosité, humidité, vitesse du vent, etc.), celui-ci "interprétera" les modèles formels »[1130].

Écosystèmes audibles et « émergence »

Une forme d'installation sonore particulièrement intéressante eu égard au centre d'intérêt de ce chapitre, car elle renforce l'indissociabilité du son et de l'espace, est donnée par les « écosystèmes audibles » du compositeur italien Agostino Di Scipio. La pensée de ce dernier permet d'aborder également la notion d'« émergence » au sens littéral du terme[1131], une notion qui introduit l'idée de composer le son selon un nouvel angle d'approche.

La notion d'émergence a été élaborée par les sciences cognitives à partir de la fin des années 1970. Dans son *Invitation aux sciences cognitives*, Francisco Varela la pose comme second grand paradigme des sciences cognitives, l'opposant au paradigme computationnel[1132]. Ce dernier – qui a dominé les premières sciences cognitives pendant les années 1950-70, et qui est loin d'être détrôné aujourd'hui – se fonde sur l'idée que le cerveau fonctionnerait comme un ordinateur : d'une part, il consisterait en un système de traitement de l'information ; d'autre part, le calcul porterait sur des symboles, ce qui signifie que le support (physique) et le sens ne seraient liés que par conventions. Le paradigme de l'émergence, lui, s'inspire du réseau neuronal, ce qui entraîne l'idée d'un fonctionnement sub-symbolique : le niveau « supérieur » (l'intelligence, le sens, etc.) *émergerait* du réseau lui-même. C'est pourquoi Varela est l'un des pionniers de la notion d'« autopoïèse » et, plus généralement, de la notion de systèmes autonomes dont l'auto-organisation est la condition de l'émergence[1133].

[1128] Jean-Luc Hervé, « *Tobi-Ishi* : un jardin musical à Paris », *in* Laurence Bouckaert, Jean-Marc Chouvel (éd.), *Musique et Lieu*, revue *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°12, 2010, p. 105.

[1129] *Ibid*., p. 111.

[1130] *Ibid*., p. 115.

[1131] Comme il était dit dans l'introduction de ce livre, la notion d'émergence utilisée systématique dans l'expression « émergence du son », l'est dans un sens plus général.

[1132] Cf. Francisco J. Varela, *Invitation aux sciences cognitives*, Paris, Seuil, 1996.

[1133] Cf. Francisco J. Varela, *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*, Paris, Seuil, 1989.

La musique de Di Scipio s'inscrit dans le paradigme granulaire, dont il était question dans le chapitre précédent, un paradigme qu'elle radicalise. Alors que des compositeurs pionniers du granulaire, tels que Xenakis ou Vaggione, développent cette approche principalement quant à la microforme (matériau), Di Scipio construit l'hypothèse que la macroforme elle-même pourrait découler du granulaire, c'est-à-dire de la microforme, par une logique d'émergence. Dans ses écrits, il élabore la « théorie de l'émergence sonologique », où la forme est conçue comme « formation du timbre » – « forme » étant ici synonyme de macroforme et « timbre » de microforme[1134]. Cette théorie postule qu'on peut tenter « de déterminer une organisation quantitative basique du système ou du processus, capable de faire émerger [*bringing forth*] un système ou un processus de niveau "meta", aux propriétés qualitatives, morphologiques particulières »[1135]. Selon cette logique, les « résultats sonores de la composition » sont appréhendés comme forme musicale, « mais selon un sens particulier, où le *timbre* – les propriétés qualitatives émergentes de la structure sonore – peut être conçu comme *forme*. Ainsi, […] la forme peut être décrite comme un *processus de formation du timbre* »[1136]. Dans ses compositions, Di Scipio se servira des théories du chaos, car « le chaos et la dynamique des systèmes complexes, tels que rendus accessibles par des processus numériques itératifs, représentèrent pour moi une manière de composer de petites unités sonores de telle sorte qu'une sonorité d'ordre supérieur puisse se manifester d'elle-même durant le processus »[1137].

La « théorie de l'émergence sonologique » insiste sur le fait qu'elle est à même d'envisager l'émergence parce qu'elle élabore des types de systèmes proches des systèmes vivants, qui sont caractérisés par la capacité d'auto-organisation :

> « Le passage d'un système ou d'un processus d'une organisation structurelle donnée à un nouvel état d'ordre reconnu comme fonction des propriétés qualitatives de celle-ci est ce que nous nommons ici un phénomène d'émergence […]. Des phénomènes similaires peuvent être décrits selon des règles de *morphostase* (conservation de la cohérence, de l'identité) ou de *morphogenèse* (comportement dynamique, changement), qui, ensemble, saisissent la particularité principale de systèmes sociaux et vivants : l'auto-organisation »[1138],

---

1134 Cf. Agostino Di Scipio : « Formal Processes of Timbre Composition. Challenging the Dualistic Paradigm of Computer Music », *Proceedings of the 1994 International Computer Music Conference*, San Francisco, International Computer Music Association, 1994, p. 202-208 ; « Émergence du son. Son d'émergence. Essai d'épistémologie expérimentale par un compositeur », *in* Anne Sedes (éd.), *Musique et cognition = Intellectica* 2008/1-2 N°48-49, p. 222-223.

1135 « To determine a ground-level system's or process' quantitative organisation capable of bringing forth a meta-level system or process of peculiar qualitative, morphological properties » (Agostino Di Scipio, « Formal Processes of Timbre Composition… », *op. cit.*, p. 205).

1136 « Sounding results of composition » … « but in the special sense in which *timbre* – the qualitative emerging properties of the sonic structure – can be conceived as *form*. Thus […] form can be described as a *process of timbre formation* » (*idem*).

1137 « Chaos and the dynamics of complex systems, as accessible with iterated numerical processes, represented for me a way to compose small sonic units such that a higher-level sonority would manifest itself in the process » (Agostino Di Scipio *in* Christine Anderson, « Dynamical Networks of Sonic Interactions. An Interview with Agostino Di Scipio », *Computer Music Journal* vol. 29 n°3, 2005).

1138 « The passage of a system or process from a given structural organisation to a new state of order which is recognised as a function of the qualitative properties of the former, is what we call here a phenomenon of emergence […]. Similar phenomena can be described with rules of *morphostasis* (conservation of coherence, identity) and

note Di Scipio. Pour s'assurer de l'auto-organisation dans un domaine où cette idée ne va pas de soi – le son ou la musique ne sont pas « vivants » –, le compositeur italien pratique une « causalité circulaire »[1139] (ou récursivité), qui élargit la notion de *feedback*. Ainsi, dans *Due di Uno* (2003, pour violon, piccolo, flûte à bec et DSP adaptatif), les sons instrumentaux, qui sont transformés par l'électronique, servent aussi d'entrée pour contrôler ces transformations[1140].

Ce type de travail va dans le sens d'une redéfinition de la notion usuelle, en musique avec dispositif électronique en direct, de la notion d'interaction[1141]. Dans le modèle le plus commun de l'interaction en direct, l'interaction est surtout comprise comme un flux d'information : une source sonore est transformée. En quelque sorte, le système agent + dispositif est peu interactif ! Ou encore, on peut dire que le paradigme musical sous-jacent y est celui du jeu instrumental, l'agent étant le musicien, le dispositif, l'instrument : le compositeur se souciant uniquement du *résultat* (sonore)[1142]. Selon Di Scipio, la composition pourrait au contraire consister à *composer les interactions* – le résultat, lui, n'étant pas ce qui est composé directement. On aurait alors un système véritablement interactif : dans ce type de système,

> « un objectif primordial serait de créer un *système dynamique* possédant un comportement adaptatif aux conditions extérieures environnantes, et capable d'interagir avec les conditions extérieures elles-mêmes. […] Une sorte d'*auto-organisation* est ainsi accomplie […] Ici, l'"interaction" est un élément structurel pour que quelque chose comme un "système" puisse émerger […] Les interactions du système seraient alors implémentées seulement d'une manière *indirecte*, elles seraient les produits secondaires d'interdépendances soigneusement planifiées entre les composants du système […]. On s'écarte ainsi d'une manière substantielle de la composition musicale interactive pour aller vers la composition d'interactions musicales ; peut-être pourrions-nous parler, pour être plus précis, du *passage de la création de sons voulus selon des moyens interactifs à la création d'interactions voulues laissant des traces audibles* »[1143].

Dans ce qui vient d'être dit, on aura compris que la notion de *processus* est décisive : ce dernier est plus important que le résultat – et que l'origine également. L'insistance de Di Scipio sur les processus et interactions composés est certainement d'ordre moral : la fin ne justifie pas les moyens, semble-t-il nous dire – plus généralement, il s'agit d'une réflexion de nature politique sur la technologie, qu'on prend bien souvent pour un moyen quelconque, un sujet qu'on

---

morphogenesis (dynamical behavior, change), which together capture the main peculiarity of social and living systems : self-organisation » (Agostino Di Scipio, « Formal Processes of Timbre Composition… », *op. cit.*, p. 206).

1139 Cf. Agostino Di Scipio *in* Christine Anderson, « Dynamical Networks of Sonic Interactions », *op. cit.*

1140 Agostino Di Scipio, « *Due di Uno*. Une composition dédiée à Horacio Vaggione », *in* Makis Solomos (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 289-313, donne une description détaillée de cette pièce.

1141 Cf. Agostino Di Scipio, « "Sound is the interface": from *interactive* to *ecosystemic* signal processing », *Organised Sound* vol. 8 n°3, 2003, p. 269-277.

1142 Cf. *ibid.*, p. 269.

1143 « One principal aim would be to create a *dynamical system* exhibiting an adaptive behaviour to the surrounding external conditions, and capable to interfere with the external conditions themselves. […] A kind of *self-organisation* is thus achieved […]. Here, "interaction" is a structural element for something like a "system" to emerge […]. System interactions, then would be only *indirectly* implemented, the by-products of carefully planned-out interdependencies among system components […]. This is a substantial move from interactive music composing to composing musical interactions, and perhaps more precisely it should be described as *a shift from creating wanted sounds via interactive means, towards creating wanted interactions having audible traces* » (*ibid.*, p. 271).

ne pourra pas aborder ici[1144]. Eu égard à notre sujet, cette insistance est ce qui permet de rendre « vivant » un système, de le considérer comme autorégulé et, par conséquent, d'escompter l'émergence. À propos des *5 interazioni cicliche alle differenze sensibili* (1997-98, pour quatuor à cordes et DSP dépendant du lieu de la performance), Di Scipio écrit :

> « La musique […] émerge des interactions composées entre les […] composants […]. Par "interactions composées", je veux dire que, ici, l'interaction n'est pas le moyen de la performance […]. Elle constitue plutôt l'objet lui-même de la composition. L'œuvre en tant que telle reflète une notion de "forme sonore" à caractère cybernétique, ou *systémique* : la musique constitue la structure de second ordre ou l'épiphénomène qui émerge d'un réseau de relations structurelles cachées »[1145].

Sur ce point, un parallèle avec les idées de Varela autour de la question de l'*autonomie* peut être intéressant. Celui-ci critique la conception du cerveau donnée par le paradigme computationnel, pour qui ce dernier, dans son contact avec le monde, fonctionnerait comme un système de traitement de l'information. Ce point de vue, dont l'origine est l'ordinateur conçu comme machine universelle à résoudre des problèmes, est le point de vue de la « commande » (ou de l'allonomie) : le cerveau serait une boîte noire avec entrée, transformations et sortie. Le point de vue de l'autonomie postule au contraire que le cerveau interagit en permanence avec l'extérieur[1146]. Par exemple, la vision, contrairement à ce que pense le paradigme computationnel, ne consiste pas à recevoir séquentiellement des informations : la région du thalamus voit passer bien plus de choses qui viennent du cerveau que de la rétine – « le comportement du système entier ressemble à une bruyante conversation de cocktail plus qu'à une suite de commandements »[1147]. Penser l'ensemble des interactions entre cerveau et monde comme un système autonome revient à éliminer les notions d'entrée et de sortie, l'essentiel étant le comportement du système, à même de conduire à l'émergence : dans un tel système, « chaque constituant fonctionne seulement dans son environnement *local* de sorte que le système ne peut être actionné par un agent extérieur qui en tournerait en quelque sorte la manivelle. Mais grâce à la nature transformationnelle du système, une coopération *globale en émerge* spontanément »[1148].

Les systèmes autonomes (ou autopoïétiques) de Varela émettent l'hypothèse qu'on ne peut séparer le système de son environnement : ce dernier fait partie du premier ; l'émergence en question est liée au fait que les interactions et leurs transformations « constituent le système en

---

1144 Cf. Agostino Di Scipio : « Question concerning music technology », *Angelaki: journal of the theoretical humanities* vol. 3 n°2, 1998, p. 3-40 ; « The technology of musical experience in the 20th century », *Rivista italiana di musicologia* vol. 35 n°1-2, 2000, p. 247-275. Par ailleurs, sur l'aspect politique de la musique de Di Scipio, cf. Makis Solomos « Une musique politique », notice du CD Agostino Di Scipio, *Paysages historiques*, Chrysopée électronique, 2001, LDC 2781130.

1145 « The music […] emerges from composed interactions among the […] components […]. With "composed interactions" I mean that here interaction is not the medium of performance […]. Rather it is the object itself of composition. The work as such reflects a cybernetic, or *systemic*, notion of "sound form" : music is the 2nd-order structure, or epiphenomenon, emerging from a web of hidden, structural relationships » (Agostino Di Scipio, « The composition of *INSTALL QRTT*. An eco-system view of music composing », inédit).

1146 Cf. Francisco J. Varela, *Autonomie et connaissance*, *op. cit.*, p. 7-16.

1147 Cf. Francisco J. Varela, *Invitation aux sciences cognitive*, *op. cit.*, p. 75.

1148 *Ibid.*, p. 61.

tant qu'unité concrète dans l'espace où il existe, en spécifiant le domaine topologique où il se réalise comme réseau »[1149].

On peut ainsi revenir à la musique de Di Scipio, dont l'une des originalités les plus fortes est d'avoir développé, dans certaines œuvres, l'idée d'« écosystème ». Ainsi, dans l'ensemble de pièces intitulées *Audible Ecosystemics* (2002-2005, pour solo d'électronique en direct) – ensemble qui offre l'accomplissement musical d'interactions composées sous forme d'installations sonores pures ou, plus exactement, d'installations-performances –, l'écosystème est formé par une interaction triangulaire entre le musicien, les patches DSP et l'ambiance sonore (cf. **exemple 26**) : le lieu de la performance est étroitement associé au système d'interactions composées – il est à noter que l'ambiance sonore inclut également le public et ses réactions, qui laisse donc une trace audible dans l'œuvre. Dans la première pièce, sous-titrée « 1. Étude de réponse à l'impulsion », le « matériau » n'est constitué que d'impulsions et la pièce entière consiste à étudier les réponses de la salle à ces impulsions et à utiliser ces réponses pour contrôler, transformer et développer ce matériau. La seconde, « 2a. Étude de *feedback* », ne comprend que des sons de *feedback*, dont la nature dépend bien sûr pour beaucoup de la salle. L'étude « 2b » se sert aussi de *feedback*, mais plusieurs performers interfèrent avec des sons produits par leur bouche ou leurs mains « jouant » du microphone. L'étude « 3a. Étude de bruit de fond » est peut-être la plus radicale : elle démarre à partir de « rien », c'est-à-dire d'aucun matériau préalable ; puis, le bruit de fond de la salle, amplifié, passe dans le système et en ressort transformé. Enfin, l'étude « 3b. Étude de bruit de fond avec performer buccal » (cf. l'**exemple 27**) utilise la même idée, mais, cette fois, l'« environnement » est la bouche du performer[1150].

Exemple 26.

Agostino Di Scipio : interactions composées pour l'Interface audible écosystémique[1151].

Exemple 27.

Agostino Di Scipio: partition pour l'*Audible Ecosystemics 3b. Background noise study, with mouth performer*[1152].

Concernant la question de l'espace environnant, Di Scipio a intégré dans son travail certains aspects des musiques environnementales telles que développées chez des compositeurs canadiens, et dont on parlera ultérieurement. Cependant, son propos se centre sur la notion d'écosystème et il se distingue donc de cette tradition. En outre, cette notion lui permet un travail

---

1149 *Ibid*., p. 45.

1150 Pour une description concise de ces pièces, cf. la pochette du CD Agostino Di Scipio, *Hörbare Ökosysteme. Live-electronics Kompositionen 1993-2005*, éditions RZ, 2005, ed. rz 10015. Pour une description plus analytique de certaines, cf. Agostino Di Scipio, « Émergence du son… », *op. cit*.

1151 D'après Agostino Di Scipio, « "Sound is the interface"… », *op. cit*., p. 272.

1152 © Agostino Di Scipio, *Audible ecosystemics, n°3a/Background Noise Study n°3b/Background Noise study, with mouth performer(s)* (Instructions and score), Berlin, Berliner Künstlerprogramme des DAAD, 2004-2005, p. 6, disponible via http://xoomer.alice.it/adiscipi/internal_backgroundnoisestudy.htm, consulté en juin 2011. Reproduit avec l'aimable autorisation du compositeur.

original sur la question de l'espace. En effet, il refuse de travailler avec un espace virtuel. À propos des *5 interazioni cicliche alle differenze sensibili*, il écrit :

> « je ne suis pas intéressé par la création d'un espace "virtuel" quelconque. […] Je préfère bien plus me centrer sur l'espace concret, matériel, historique (salle, chambre, lieu ouvert, etc.) accueillant la performance […], essayant de pousser le vrai espace laisser des traces audibles de lui-même sur la forme du son, sur le timbre. Il s'agit d'une manière de faire l'expérience de l'espace qui, je pense, est moins idéologique, et qui contraste avec la notion de "réalité virtuelle" »[1153].

Dans les *Écosystèmes audibles*, l'espace agit à la fois comme excitateur et comme caisse de résonance : l'idée est encore poussée plus loin. Ceci entraîne un rôle particulier accordé au bruit. Pour simplifier, on dira que le bruit n'est plus perturbation (musique traditionnelle) ou nouveau matériau à transformer (musique contemporaine). Il devient l'un des agents de l'interaction, puisqu'il émane de l'espace concret – le lieu, l'environnement –, qui fait intégralement partie du système. Dans les *Écosystèmes audibles*, « le rôle du *bruit* est crucial […]. Le bruit est le milieu [*medium*] lui-même où un système à génération sonore est situé, il constitue, strictement parlant, son *ambiance*. En outre, le bruit est l'énergie fournie grâce à laquelle un système auto-organisé peut se maintenir et se développer »[1154].

Un autre but décisif du travail sur des processus et interactions composés réside dans l'élaboration d'une stratégie *sub-symbolique* de la musique. La « théorie de l'émergence sonologique » va déjà dans ce sens : Di Scipio y escompte l'émergence d'un niveau supérieur en travaillant précisément sur des grains, des échantillons, des éléments qui ne constituent pas des symboles, car ils se situent à un niveau inférieur[1155]. Le travail sur des processus et interactions composés amplifie cette attitude. Di Scipio y travaille sur des interactions entre *signaux sonores* : tous les échanges d'information sont de nature purement sonore[1156]. Cette stratégie musicale découle de la nature même du paradigme de l'émergence. Le parallèle avec les sciences cognitives – telles que décrites par Varela – s'impose à nouveau. À la question « Qu'est-ce que la cognition ? », le computationnalisme répond : « Le traitement de l'information : la manipulation de symboles à partir de règles »[1157], alors que le paradigme de l'émergence répond :

[1153] « I'm not interested in creating any "virtual" space. […] I much prefer to focus on the concrete, material, historical space (hall, room, open place, etc.) hosting the performance […], in an attempt to make the real space leave audible traces of itself within the form of the sound, within timbre. This is a way of experiencing space which, I think, is less ideologized and contrasts the notion of "virtual reality" » (Agostino Di Scipio, « The composition of *INSTALL QRTT…*, *op. cit.*).

[1154] « The role of *noise* is crucial […]. Noise is the medium itself where a sound-generating system is situated, strictly speaking, its *ambience*. In addition, noise is the energy supply by which a self-organising system can maintain itself and develop » (Agostino Di Scipio, « "Sound is the interface"… », *op. cit.*, p. 271. Pour une analyse du rôle du bruit, et notamment du bruit de fond dans la musique de Di Scipio, cf. Renaud Meric, « Le bruit de fond est-il un son ? À propos d'*Écosystèmes audibles 3a* d'Agostino Di Scipio », revue *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7, 2008, p. 197-214. Par ailleurs, Di Scipio a écrit un article qui, expliquant que l'on est passé du paradigme de l'harmonie à celui du chaos, conclut : « Adieu harmonie » et insiste donc sur le bruit. (cf. Agostino Di Scipio, « Il compositore come generatore di rumore », *Musica/Realtà* n°60, 1999 (en allemand : « Der Komponist als Rauschengenerator », *Festival Inventionen*, Berlin, 2002).

[1155] Cf. Agostino Di Scipio, « Formal Processes of Timbre Composition… », *op. cit.*, p. 207.

[1156] Cf. Agostino Di Scipio, « "Sound is the interface"… », *op. cit.*, p. 272.

[1157] Francisco J. Varela, *Invitation aux sciences cognitive*, *op. cit.*, p. 42.

« L'émergence d'états globaux dans un réseau de composants simples »[1158]. Au niveau musical, l'enjeu a déjà été énoncé à propos de la tradition du granulaire : si l'on veut que le niveau supérieur, celui de la macro-forme, se présente comme une émergence et non comme une construction indépendante, on ne doit travailler que sur le niveau inférieur, délaissant le niveau intermédiaire constitué de symboles. Plus encore, il s'agit de récuser la dichotomie du sens et de son support, propre à la notion de symbole, et de postuler leur indissociabilité.

Processus et interactions composés, écosystèmes, stratégie sub-symbolique : tous ces points convergent. Qu'est-ce que la musique ?, nous demande Di Scipio. Est-ce un résultat sonore ? Non, répond-il, puisque c'est le processus qui est à composer et non le résultat. Est-ce un geste volontaire (d'un ou de plusieurs êtres humains, le compositeur et les interprètes) ? Pas seulement, puisque l'environnement en fait partie. Est-ce un langage (où la médiation du symbole impose une dichotomie entre le support et le sens) ? Non… Pour la musicologie historique, la position de Di Scipio est particulièrement intéressante car elle combine plusieurs tendances de l'après 1945 : le paradigme granulaire déjà évoqué, qu'il radicalise dans sa stratégie sub-symbolique ; le refus de concevoir la musique comme langage ; la pensée du processus que l'on retrouve sous des formes diverses du sérialisme à la musique spectrale ; l'ouverture cagienne (*4'33''*) à l'environnement ; etc. Son propos original est que tout cela converge vers une hypothèse : la musique *elle-même* constitue une émergence. Écoutons-le :

> « Pour moi, la musique est quelque chose qui n'a pas d'existence préalable, mais qui finalement se produit, quelque chose qui est toujours à réaliser, à renouveler chaque fois ; elle n'est jamais quelque chose qui est là, déjà existante et délimitée dans une forme idéale ou virtuelle, qui se prête à être re-présentée, ré-incarnée. En bref, je ne compose pas la musique elle-même, mais les conditions favorables qui pourront donner naissance à de la musique (*ma* musique). La responsabilité des actions à commettre (pour composer, pour jouer, pour écouter) a autant d'importance que les objets à faire (à composer, à jouer, à écouter) », écrit-il[1159] [1160].

Paysages sonores et écologie du son

Lorsque l'espace finit par s'ouvrir à la nature même, nous rencontrons un dernier genre important pour cette brève histoire de l'espace-son : le « paysage sonore ». L'expression traduit l'anglais *soundscape*, terme forgé par R. Murray Schafer en contractant *sound* (son) et *landscape* (paysage). Elle a fait fortune et c'est pourquoi le musicien et théoricien canadien est considéré comme le père du paysagisme sonore, qui est en étroite relation avec la notion d'« écologie

---

1158 *Ibid*., p. 77.

1159 Agostino Di Scipio, « *Due di Uno*. Une composition dédiée à Horacio Vaggione », *op. cit*., p. 292.

1160 Ces lignes sur Agostino Di Scipio sont reprises de l'article : Makis Solomos, « Notes sur Agostino Di Scipio et sur la notion d'émergence », *in* Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Manières de faire des sons*, Paris, L'Harmattan, 2010, p. 83-100. Pour prolonger cette réflexion, on lira : Renaud Meric, Makis Solomos, « Audible Ecosystems and emergent sound structures in Di Scipio's music. Music philosophy helps musical analysis », *Journal for Interdisciplinary Music Studies* vol.3 n°1-2, 2009, p. 57-76 ; Julia Schröder (éd.), *Sound – System – Theory. Agostino Di Scipio's work between composition and sound installation*, revue en ligne *kunsttexte.de*, http://www.kunsttexte.de/index.php?id=906&L=1, consulté en octobre 2011 (contient des articles de Folkmar Hein, Renaud Meric, Helga de la Motte-Haber, Miguel A. Presas, Julia Schröder, Makis Solomos, Martin Supper).

acoustique »[1161]. À la fin des années 1960 et au début des années 1970, Schafer lance l'idée du World Soundscape Project. Entouré de quelques étudiants et collègues de l'Université Simon Fraser (Vancouver, Canada), il propose d'écouter attentivement l'environnement sonore et de l'enregistrer afin de témoigner des rapides changements qui surviennent. Un disque est édité en 1973, centré sur la ville de Vancouver, qui comprend des plages nommées « Sons d'océan », « Entrée dans le port », « La musique de cors et de sifflets » (principalement fait de sirènes de bateaux)…[1162]. Puis, Schafer publie son livre *Le paysage sonore* – dont le titre anglais, *The Tuning of the World*, rend plus compte de ses intentions – , un livre qui a déjà été mentionné dans le chapitre sur le bruit[1163].

Ce livre est composé de quatre parties. La première retrace l'histoire des paysages sonores : naturels (mer, vent, terre…), de la vie (chant des oiseaux, insectes…), ruraux (pâture, chasse, ferme…), urbains (« se faire entendre de Dieu », « le bruit du temps », « crieurs de rue »…). La seconde, intitulée « le paysage postindustriel », traite des révolutions industrielle et électrique. C'est ici que Schafer propose des concepts qui connaîtront un grand succès : paysage « lo-fi » contre « hi-fi » (le paysage sonore urbain, caractérisé par un magma de bruits, est lo-fi, celui rural est hi-fi), schizophonie (qui apparaît avec la reproduction du son)… La troisième partie, très ambitieuse également, pose les principes de l'analyse des paysages sonores : Schafer discute des notations possibles et propose des classifications pour les paysages sonores, il débat de leur perception, puis de leur morphologie et de leur symbolisme (« le retour à la mer », « la malice du vent », « la cloche et le Mandala »…), avant de se centrer sur le bruit. Enfin, la quatrième et dernière partie ouvre grand les portes de l'« esthétique acoustique », une expression avec laquelle Schafer se pose également comme artiste.

> « Le véritable esthéticien acoustique doit tout comprendre de l'environnement auquel il s'attaque : il lui faut des connaissances en acoustique, en psychologie, en sociologie, en musique, et en bien d'autres matières encore suivant les cas. Il n'y a pas d'écoles dispensant pareille formation, mais leur création ne devrait tarder, car le glissement du paysage sonore vers la lo-fi incite déjà les promoteurs de musique de fond à s'emparer de l'esthétique acoustique — une affaire en or »[1164],

prophétise Schafer. Il serait impossible de mentionner toutes les idées qu'ébauche cette partie, laquelle a fait école. Mentionnons seulement, le « jardin sonifère » :

> « Un jardin est un lieu où est cultivée la nature. C'est le paysage façonné par l'homme. […] Un jardin est une fête pour tous les sens. Ainsi ce jardin médiéval à Bagdad. […] Dans un jardin public, viennent s'ajouter toutes sortes de divertissements réservés à la communauté. […] Ainsi avons-nous toutes les

---

[1161] Bien entendu, la genèse de ce(s) nouveau(x) champ(s) est complexe et une étude détaillée mentionnerait d'autres pionniers – ne serait-ce que John Cage. Cf. le numéro de la revue *Soundscape. The Journal of Acoustic Ecology* consacrée aux « Pathfinders and Earcleaners » (vol. 8 n°1, 2008).

[1162] *The Vancouver Soundscape 1973*. En 1996, un nouveau projet sur Vancouver a été mené, toujours par l'Université Simon Fraser. Les enregistrements des deux projets ont paru chez Cambridge Street Records, http://www.sfu.ca/~truax/csr.html, consulté en juin 2011.

[1163] Cf. R. Murray Schafer, *The Tuning of the World. A pioneering Exploration into the Past History and Present State of the Most Neglected Aspect of our Environment: The Soundscape*, Ranom House Inc., 1977 (réédité en 1993 sous le titre *The Soundscape. Our Sonic Environment and the Tuning of the World*): *Le paysage sonore. Toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*, traduction Sylvette Greize, Paris, J.C. Lattès, 1979 (réédition : *Le paysage sonore, le monde comme musique*, Marseille, éditions Wild Project, 2010).

[1164] R. Murray Schafer, *Le paysage sonore*, *op. cit.*, p. 282-283.

> raisons d'insister sur la nécessité de mettre, aujourd'hui, à nouveau l'accent sur l'importance du jardin public acoustiquement bien conçu, ou ce que, plus poétiquement, on pourrait appeler le jardin sonifère »[1165].

Dans la lignée de Schafer, Barry Truax – qui a succédé à ce dernier à l'Université Simon Fraser de Vancouver – a publié en 1978 un manuel intitulé *Handbook for Acoustic Ecology*[1166]. Mais Truax est aussi un compositeur bien inséré dans la communauté de la musique électroacoustique, et connu notamment pour ses travaux sur la synthèse granulaire, comme il a été dit dans le chapitre précédent. Dans sa composition électroacoustique *Powers of Two: The Artist* (1995, pour deux chanteurs, une danseuse, bande vidéo et huit pistes sonores numériques), la partie sur support comprend des extraits musicaux de quatre œuvres historiques, des lectures de textes, des sons de percussion et des sons de l'environnement. Ces derniers (pluie, tonnerre, vent, cigales et une cloche, le tout enregistré en Italie) sont toujours utilisés pour leur symbolisme, en relation avec le scénario de la pièce. Ainsi, « l'interlude final crée une image du temps suspendu par le biais du bourdonnement inlassable des cigales par un après-midi caniculaire aux bords de la Méditerranée, avec au loin la cloche de l'église, laissant présager le rituel qui va suivre au cours de la scène finale »[1167]. Truax a proposé une distinction intéressante entre la musique électroacoustique « pure » (acousmatique) et la composition basée sur le paysage sonore :

> « Quand on capte sur une bande ce que l'on appelle parfois du son "brut" et qu'on le soumet à des traitements – que ce soit pour obtenir des effets sonores ordinaires ou la matière abstraite de l'approche acousmatique –, on fait appel à un procédé de fabrication à connotation industrielle ; celui-ci sous-entend que l'on compose "avec" le son pour en tirer des sensations et des effets recherchés qui en font essentiellement un produit de consommation. La composition basée sur la paysage sonore propose une démarche exactement inverse : c'est en ce sens le son qui "utilise" le compositeur, et finalement l'auditeur, du fait qu'il évoque en chacun une foule d'association et d'images. […] En substance, on compose et on est composé par l'intermédiaire du son »[1168].

C'est peut-être pourquoi une des ses technique de prédilection est la granulation en temps réel du son échantillonné, qui divise le son en grains enveloppés courts (inférieurs à 50 millisecondes), lesquels sont reproduits en très grande quantité (allant de centaines à plusieurs milliers de grains par seconde). On obtient une élongation du temps (*time stretching*) qui n'altère ni la hauteur du son ni, d'une manière générale, sa nature : le « paysage », bien que ralenti parfois à l'extrême, est toujours reconnaissable. Cet effet, nous dit Truax,

> « n'est pas utilisé à seule fin de créer des bourdonnements, mais pour favoriser des qualités intimes du timbre et faciliter son observation comme on pourrait le faire avec un microscope. […] L'allongement de la durée permet au son de résonner dans la mémoire de l'auditeur, laissant aux associations et aux souvenirs anciens le temps de faire surface »[1169].

[1165] *Ibid*., p. 337.

[1166] Barry Truax, *Handbook for Acoustic Ecology*, Simon Fraser University and ARC Publications, 1978 ; seconde édition : 1999.

[1167] Barry Truax, « Le symbolisme électroacoustique dans *Powers of Two: The Artist* », in *Analyse en Musique Électroacoustique. Actes de l'Académie de Bourges*, volume I, 1996, p. 193.

[1168] Cf. Barry Truax, « Le son contextualisé : la composition du son environnemental à l'Université Simon Fraser », in *Esthétique et Musique Électroacoustique. Actes de l'Académie de Bourges*, volume I, 1995, p. 97.

[1169] *Ibid*., p. 98.

Les concepts de paysage sonore et d'écologie acoustique, sans doute parce qu'ils ont déjà une certaine tradition, avoisinent des pratiques fort différentes. Ainsi, ils peuvent être mis en relation avec certaines installations sonores, avec des « concerts urbains », des « musiques environnementales » ou des « promenades sonores ». Du côté des installations, on mentionnera certains travaux de Hildegard Westerkamp – qui est en filiation directe avec Murray Schafer –, par exemple *Nada*, sous-titré « une installation sonore à propos de l'écoute », qui prit place au palais Mati Ghar (où se trouve le Centre national pour les arts Indira Gandhi) de New Delhi en 1998, une installation qui « souhaite ouvrir les oreilles et procurer un temps et un lieu pour explorer un des aspects les plus essentiels de notre vie : le son. C'est un voyage d'écoute qui mène du bruit au silence, de l'extérieur à l'intérieur, d'attaques acoustiques à la subtilité acoustique, d'expériences sonores mondaines à des expériences sonores sacrés »[1170]. Concernant les événements qui s'étendent dans la ville, mentionnons les « concerts de cloches » que Llorenç Barber a eu l'occasion de réaliser dans plusieurs villes. Avec ces concerts, Barber redéfinit l'espace urbain « dans une perspective utopique. Sa proposition pourrait être comprise comme un laboratoire de réflexion depuis lequel on pourrait imaginer de nouvelles configurations urbaines situées au-delà de l'ordre spatial moderne »[1171]. Pour les musiques « environnementales », citons Pierre Mariétan qui défend une « conception paysagière de la musique » : « Nous percevons la musique comme faisant partie de notre environnement. Nous l'entendons, la plupart du temps, comme un paysage sonore, aux contours plus ou moins modelés, à la présence plus ou moins tolérée »[1172]. Cette conception découle, entre autres, de

> « la conscience que la production [musicale] ne peut plus être réservée *a priori* à un groupe restreint d'auditeurs, mais qu'il y a tout un monde d'autres auditeurs, involontaires ceux-là, et que leur environnement doit être respecté. Notre recherche tend, par conséquence, non pas à masquer le son ambiant, mais à le valoriser »[1173].

Quant aux « promenades sonores », elles peuvent être illustrées, entre autres, par le travail de Janet Cardiff. Le promeneur-auditeur y écoute, à l'aide d'un casque, les instructions qu'elle a enregistrées : « Allez vers la benne à ordures vert brunâtre. Il y a une piste à votre droite. Elle est quelque peu envahie par la végétation. Il y a un arbre mort, rongé. Sans doute par les fourmis. Prenez le sentier. Je n'ai pas été dans cette forêt depuis longtemps… il est bon de s'en aller du centre, des bruits, d'aller vers la nature idyllique. OK, il y a une bifurcation dans le sentier, allez vers la droite »[1174], nous dit sa voix dans sa première promenade, *Forest Walk* (1991), mélangée

---

1170 Hildegard Westerkamp, « Nada. An experience in sound », *in* Nicole Gingras (éd.), *Le sons dans l'art contemporain canadien*, Montréal, Artextes, 2003, p. 114. Cf. aussi le site de Hildegard Westerkamp à l'Université Simon Fraser : http://www.sfu.ca/~westerka, consulté en juin 2011.

1171 Ainhoa Kaiero Claver, « Les concerts de cloches de Llorenç Barber et la conception postmoderne de l'espace urbain », *Filigrane* n°12, 2010, p. 87.

1172 Pierre Mariétan, *La musique du lieu. Musique, Architecture, Paysage, Environnement, Textes, Projets/réalisations, Événements*, Berne, Commission nationale suisse pour l'UNESCO, 1997, p. 79.

1173 *Ibid*., p. 73.

1174 « Go towards the brownish green garbage can. Then there's a trail off to your right. Take the trail, it's overgrown a bit. There's an eaten-out dead tree. Looks like ants. Walk up the path. I haven't been in this forest for a long time ... it's good to get away from the centre, from the building noises, to idyllic nature. Ok, there's a fork in the path, take the trail to the right » (http://www.cardiffmiller.com/artworks/walks/forest.html).

à des sons ambiants. « L'artiste demande aux visiteurs de marcher avec elle, d'accorder leurs pas aux siens et de fusionner leurs pensées aux siennes. […] Le participant écoute ce qu'on lui dit, pendant qu'elle réinvente un lieu chargé de force mythique et symbolique […] Ce que propose l'artiste, c'est non seulement un parcours géographique mais aussi la découverte d'un territoire intérieur »[1175]. On citera également son *Forty Part Motet* (2001), une installation où chaque voix du motet *Spem in Alium* du compositeur de la Renaissance Thomas Tallis, un motet pour 8 chœurs à 5 voix, est enregistrée séparément et diffusée par un seul haut-parleur, le visiteur pouvant se « promener » dans la musique en écoutant ainsi chaque voix séparément.

Mais les mêmes concepts de paysage sonore et d'écologie acoustique jouxtent aussi des pratiques liées à l'enregistrement documentaire, telles que la « phonographie », le « documentaire sonore » ou le *field recording*. Le terme de « phonographie » est avancé par François Bernard Mâche dans un article de 1963, « Le son et la musique », comme il était indiqué dans l'introduction : « L'abstraction minimum sera représentée par un art, qui reste à créer, des "phonographies", où des éléments sonores quelconques, enregistrés avec la plus grande fidélité, seraient assemblés, avec le moins possible de découpages, en fonction de critères musicaux et à l'exclusion de toute intention évocatrice, pittoresque ou dramatique », note le compositeur français[1176]. Dans *Amorgos* (1979, pour 12 instruments et bande), la partie sur support « comprend exclusivement des bruits d'eau presque sans aucune manipulation, tous choisis pour leur caractère rythmique de percussion, et non pour les habituelles connotations de fluidité ou de continuité »[1177] – Amorgos est une île des Cyclades où Xenakis a construit, dans un lieu totalement perdu, au bord de la mer, une maison pour Mâche. Dans son *Presque rien n°1. Lever du jour au bord de la mer* (1967-70, pour support), Luc Ferrari nous donne à entendre un « documentaire sonore » dont la

> « radicalité consiste à simplement exposer la phonographie de ce que décrit son sous-titre, évoquant et détournant un lieu commun de la musique impressionniste : la peinture d'un lever du jour. Ici, nulle figuration sublimée de l'aurore telle que celle que propose la célèbre page orchestrale de Maurice Ravel dans *Daphnis et Chloé* ; à la place, une phonographie très littérale d'un très simple lever du jour "réel", une sorte de "diapositive qui donnerait à entendre une tranche de réel" ou encore un "plan-séquence audio", réduisant à sa seule dimension sonore une scène que l'on ne peut s'empêcher d'associer à du *visible*. Tous les matins, pendant deux semaines, entre 4h et 6h, le compositeur a placé ses microphones au même endroit : depuis une fenêtre donnant sur la mer dans le petit port de pêche de Vela Luka (localité située dans l'île de Korcula, en ex-Yougoslavie, actuelle Croatie) »[1178].

Le *field recording* consiste également à donner à entendre des témoignages sonores. Mais il est peut-être plus proche de l'écologie acoustique, car on y trouve le geste quasi militant qui consiste à « sortir » le micro (c'est-à-dire, quitter le studio d'enregistrement) :

1175 Marnie Fleming, « Cardiff, Janet », *Encyclopédie de la musique au Canada,* http://www.thecanadianencyclopedia.com/articles/fr/janet-cardiff.

1176 François-Bernard Mâche (1963), « Le son et la musique », *in* François-Bernard Mâche, *Entre l'observatoire et l'atelier*, Paris, Kimé, 1998, p. 79.

1177 François-Bernard Mâche, notice du CD MUSIDISC 292602.

1178 Pierre-Yves Macé, *Phonographies documentaires. Étude du document sonore dans la musique depuis les débuts de la phonographie*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 2009, p. 78.

> « L'enregistrement en studio est une manière d'arracher la musique ou plus largement le son hors du temps qui s'écoule. Il enferme le son sur un support qui lui permettra d'être dupliqué et ensuite écouté, sur un CD par exemple, dans les situations les plus diverses, sans aucune référence au lieu ni au moment dudit enregistrement. Le studio agit comme un "effaceur", il décontextualise. Sortir le micro, c'est au contraire capturer un moment et un lieu précis liés aux circonstances de l'enregistrement. L'artiste anglais David Tremlett a réalisé en 1972 une œuvre intitulée *The Spring Recordings*, qui fait partie de la collection de la Tate Modern de Londres. Elle consiste en quatre-vingt-une cassettes audio posées sur une étagère, contenant chacune un enregistrement en plein air d'un lieu rural d'un des comtés composant le Royaume-Uni. Tremlett déclare que "*le voyage de l'artiste et sa rencontre avec chaque lieu est déjà une œuvre d'art*" »[1179].

Bien entendu, avec cette pratique, la question se pose de savoir quelle est la limite entre la conscience d'un environnement à préserver et le geste artistique. On citera le cas de l'ethnomusicologue Steven Feld, qui a publié plusieurs CD d'enregistrements de paysages sonores naturels ou humains, dans des régions qui furent longuement ses terrains de recherche : *Voices of the Rainforest,* sous-titré *A Soundscape Of A Day In The Life Of The Kaluli People Of The Papua Guinea Rainforest*[1180], *Romani Soundscapes in Bright Balkan Morning: Romani Lives and the Power of Music in Greek Macedonia*[1181]*… Bien que les maisons de disque qui vendent ces CD parlent de lui comme d'un « artiste », lui-même écrit :*

> *« Je pense que la pratique du paysagisme sonore [soundscaping] est d'abord et avant tout un témoignage acoustique. La partie terrain de l'œuvre doit "être là" dans le plein sens de l'expression. La partie studio doit rendre cet "être là" original plus répétable, développable, partageable, ouvert à des nouvelles sortes de participation. L'idée est de transformer mon témoignage auditif en une invitation pour votre témoignage auditif, manipulant des paramètres et tentant de sentir quelles subtilités pourraient être mises en avant, quelles présences pourraient être plus présentes pour des oreilles non initiées »*[1182].

Plus généralement, est ici soulevée la question de la relation entre art et nature, un débat aussi vieux que l'art lui-même. Il y a toujours eu des musiciens pour penser que la nature est musicale, que les oiseaux ou les baleines chantent. Plus récemment, Deleuze et Guattari ont évoqué le « devenir-animal » de la musique qui, au même titre que le « devenir-femme » ou le « devenir-enfant », en constitue le contenu. En nous déterritorialisant, la musique nous fait entrer en résonance avec ces devenirs :

> « Or quelle est l'affaire de la musique, quel est son contenu indissociable de l'expression sonore ? C'est difficile à dire, mais c'est quelque chose comme : *un* enfant meurt, un oiseau arrive, un oiseau s'en va. Nous voulons dire qu'il n'y a pas là des thèmes accidentels de la musique, même si l'on peut en multiplier les exemples, encore moins des exercices imitatifs, mais quelque chose d'essentiel. Pourquoi un enfant, une femme, un oiseau ? C'est parce que l'expression musicale est inséparable d'un devenir-femme, d'un devenir-enfant, d'un devenir-animal qui constituent son contenu. Pourquoi l'enfant meurt-il, ou l'oiseau

---

1179 Jean-Grégoire Muller, « Field recordings : des micros pour raconter le monde », http://www.lamediatheque.be/dec/genres_musicaux/field_recording_des_micros/index.php?reset=1&secured=, consulté en juin 2011.

1180 Rykodisc, 1991.

1181 Wesleyan University Press, 2002.

1182 « I think that soundscaping is first and foremost acoustic witnessing. The field part of the work is to "be there" in the fullest way. The studio part of the work is to make that original "being there" more repeatable, expandable, sharable, open to new kinds of participation. The idea is to turn my ear-witnessing into an invitation for your ear-witnessing, manipulating parameters and trying to feel which subtleties could be brought out a little more, which presences could be more present for uninitiated ears » (Steven Feld, http://earthear.com/feld.html, consulté en juin 2011).

> tombe-t-il, comme percé d'une flèche ? En raison même du "danger" propre à toute ligne qui s'échappe, à toute ligne de fuite ou de déterritorialisation créatrice : tourner en destruction, en abolition »[1183].

On le comprend aisément, le paysagisme sonore et l'écologie du son ainsi que leurs pratiques concomitantes ouvrent des questions éthiques, économiques, sociales, politiques, philosophiques. Vingt cinq ans après la parution du *Paysage sonore*, Murray Schafer note :

> « Comme les produits manufacturés continuent d'occuper un espace important dans nos vies et que les sons constituent maintenant un des éléments essentiels dans le processus de conception, nous pouvons très bien envisager un paysage sonore futur où, à l'instar de ce que l'on peut observer dans le secteur de l'alimentation, on achètera et vendra des droits exclusifs qui géreront la vente des produits sonores à l'intérieur de territoires spécifiques »[1184].

Comme l'écrit Carmen Pardo Salgado, « l'écoute de l'environnement devient intonation du monde et plainte. Les plans artistique, politique, social et écologique sont croisés. En conséquence, penser l'environnement sonore et songer à des lignes d'action à son propos doit prendre en compte l'interdépendance de ces plans »[1185]. Les penseurs qui s'intéressent davantage aux liens entre le son et le monde qu'à la notion – plutôt naturaliste – de paysage sonore ont tendance, à la manière de Roberto Barbanti, à préférer l'expression « écologie *sonore* » à celle « écologie acoustique », parce que « dans la notion de sonore, c'est le sujet qui est massivement mis en cause et, par là, la question de l'*écoute* »[1186]. À la différence de la vue, l'écoute suppose, nous dit Barbanti, une non-séparation entre le son et le sujet qui le perçoit. De ce fait, on pourrait même évoquer une « coexistence ontologique », qui renverrait « à une forme d'immanence et d'*appartenance* au monde, à une vibration commune qui met[trait] en résonance mon être avec les énergies mouvantes des autres êtres, des objets ou des éléments naturels qui sont en train de vibrer ici et maintenant »[1187]. En ce sens, l'écologie sonore s'intéresse au son en tant que lien : « les sons – modèles, attestation et métaphore de la complexité – contribuent d'une façon significative à nous faire *entendre* le monde d'une façon *sensée*, c'est-à-dire non seulement à l'écouter, mais aussi à le comprendre et à le sentir »[1188].

1183 Gilles Deleuze, Félix Guattari, *Mille plateaux*, Paris, Minuit, 1980, p. 367.

1184 R. Murray Schafer, « Musique / non-musique : intersections » *in* Jean-Jacques Nattiez (éd.), *Musique. Une Encyclopédie pour le XXI^e siècle*, volume 1, 2001, p. 1200.

1185 Carmen Pardo Salgado, « Éthique et Esthétique de l'environnement sonore », *Sonorités* n°3, 2008, p. 61.

1186 Roberto Barbanti, « Écologie sonore et technologies du son », in *Sonorités* n°6, 2011, p. 11.

1187 *Ibid*., p. 13.

1188 Roberto Barbanti, « Introduction », *Sonorités* n°3, 2008, p. 8.

CONCLUSION

Nous voici au terme de cette histoire plurielle de l'émergence du son dans la musique, constituée de six histoires : du timbre qui est devenu une catégorie centrale de l'écriture musicale, du bruit et de l'exploration de son potentiel musical, de l'écoute dont la prise de conscience a ouvert au son dans sa généralité, de l'immersion de plus en plus poussée dans le son, de la substitution de la composition *du* son à la composition *avec des* sons et de l'espace qui a été progressivement pensé comme composable. C'est en se croisant, en se combinant et en convergeant que ces histoires ont fini par provoquer le changement de paradigme que nous sommes en train de vivre, où nous passons d'une culture musicale centrée sur le ton à une culture du son.

Cette mutation majeure – et produite de l'intérieur même de la musique – affecte pratiquement toute musique d'aujourd'hui, à des degrés divers. Ce livre s'est penché sur les courants musicaux les plus avancés, qui ont précisément été pionniers dans ce domaine. Si on devait se limiter à ce début de XXI^{e} siècle, on citerait les musiques instrumentales d'avant-garde, l'électroacoustique et les musiques mixtes, les musiques électroniques populaires, les mouvances mettant en avant l'improvisation centrée sur le son, les courants intégrant d'une manière prononcée le bruit, les musiques expérimentales d'une manière générique…

La question de l'intégration de genres *frontaliers à la musique* s'est souvent posée au moment de la conception du livre. Fallait-il s'ouvrir à des domaines qui n'utilisent pas (plus) le mot « musique » ? Valait-il mieux se limiter à la musique seule ? La seconde option a été privilégiée, et c'est pourquoi seuls deux champs qui n'appartiennent pas – pas encore ? – au champ musical ont été pris en compte, les installations sonores et l'écologie du son, d'une part parce qu'ils sont de plus en plus investis par des musiciens, d'autre part parce que, dans ce livre, on a abouti à eux via la question de l'espace, devenue majeure pour la musique même.

Trois autres domaines importants, qui auraient pu être intégrés, ont finalement été laissés de côté, dans l'attente de travaux futurs. Le premier englobe les pratiques sonores – parfois véritablement musicales – que l'on rencontre dans les autres arts constitués : arts plastiques, vidéo, performance, poésie sonore…, sans oublier, bien entendu, le cinéma. La dimension sonore y a pris de plus en plus d'importance et s'est souvent affranchie, rejoignant parfois certaines des préoccupations issues de l'émergence du son dans la musique[1189].

Le second domaine concerne les réalisations musicales intégrées dans des recherches artistiques interdisciplinaires : opéra et autres pratiques dramaturgiques, musique et image, *color* et *visual music*, musique et danse, performances, réalisations multimédias, arts numériques et

---

[1189] Parmi les nombreuses études qui traitent du son dans les autres arts, citons : Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat. A History of Sound in the Arts*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1999 ; *Sons et Lumières. Une histoire du son dans l'art du XX^{e} siècle*, Paris, Centre Pompidou, 2004 ; Nicole Gingras (éd.), *Le son dans l'art contemporain canadien / Sound in Contemporary Canadian Art*, Montréal, Artextes, 2003.

médiatiques… Dans nombre de ces recherches, l'idée de synthèse des arts se situe aux antipodes de l'œuvre d'art totale wagnérienne : la rencontre entre les arts n'escompte pas une fusion, ils se juxtaposent, jouent de leur complémentarité et de leur différence, tout en s'effrangeant[1190] – la musique s'ouvrant notamment à la dimension de l'espace, plus caractéristique, par le passé, des arts visuels. En somme, on s'y centre sur la pluralité, l'hétérogénéité ainsi que la complexité et, récusant l'esthétique idéaliste de *l'*art au profit de l'irréductibilité *des* arts, on met en avant leurs supports matériels et perceptifs, qui constituent leur différence ultime si l'on peut dire : le son et l'auditif, l'image et le visuel… Ces recherches ont donc profondément contribué à l'émergence du son.

Les « arts sonores », qui ont déjà été évoqués dans l'introduction, constituent le troisième domaine. Cette expression générique – *sound art* en anglais, *Klangkunst* en allemand… – est très récente et désigne, à l'heure actuelle, un ensemble de pratiques hétérogènes tant au niveau des artistes d'aujourd'hui qui s'en réclament que de ceux du passé que les théoriciens considèrent comme ancêtres du genre – on y cite pêle-mêle Antonin Artaud, Morton Feldman et John Cage, Bill Fontana, Bernard Parmegiani, Merzbow, Robert Curgenven, Janet Cardiff…[1191]. Il est difficile de prédire l'avenir de cette expression : disparaîtra-t-elle ou bien deviendra-t-elle un domaine constitué qui se développera en parallèle aux autres domaines existants, dont la musique ? Ou encore, finira-t-elle par désigner un nouvel art qui aura *résorbé la musique* ?

***

On se doit, en effet, de poser la question : quel pourrait être l'*aboutissement* de cette histoire de l'émergence du son dans la musique et, plus généralement, le futur de la musique ? La *Tonkunst* – l'autre nom de la musique à l'âge de son rayonnement maximal, le romantisme – est-elle appelée à disparaître ? Les conservateurs auraient-ils raison d'accuser la modernité musicale – qui a porté cette histoire de l'émergence du son – d'avoir détruit la musique dans l'esprit comme dans la lettre ? Il est intéressant de constater que, à plusieurs reprises, des musiciens très impliqués dans cette histoire proposèrent d'abandonner le mot « musique ». « Comme le terme de "musique" me paraît avoir perdu de plus en plus de sa signification, je préférerais employer l'expression de "son organisé" et éviter la question monotone : "Mais est-ce de la musique ?" », disait Varèse[1192]. Le débat s'est aussi posé dans les cercles de la musique concrète : « Imaginons […] que d'emblée la musique électroacoustique se soit voulue et définie comme un art autonome des sons, pouvant englober la musique traditionnelle comme le cinéma intègre le théâtre, la

---

1190 On relira la conférence de 1966 d'Adorno, « Die Kunst und die Künste » – dans la belle traduction proposée par Jean Lauxerois et Peter Szendy (« L'art et les arts », *in* Jean Lauxerois, Peter Szendy (éd.), *De la différence des arts*, Paris, L'Harmattan, 1997, p. 25-52) –, qui constitue une réflexion fondatrice sur les réalisations interartistiques de la modernité.

1191 Cf. Salomé Voegelin, *Listening to Noise and Silence. Towards a Philosophy of Sound Art*, New York, Continuum, 2010.

1192 Edgar Varèse, projet pour *Espace* (1941), in *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 56.

peinture, etc. Cela s'appellerait par exemple "télépanaphon'art". On irait entendre une "bande" (comme on dit voir "un film") dans une salle de "télépana" »[1193], écrit Michel Chion, non sans un certain humour. Mais, jusqu'à présent, le mot « musique » a toujours fini par l'emporter.

Il est cependant possible qu'il n'en aille plus de même dans un futur proche. Après tout, l'évolution a déjà eu lieu dans d'autres domaines : n'emploie-t-on pas les expressions « arts plastiques » et « arts visuels » – sans avoir éliminé le mot « peinture » ? On pourrait imaginer un nouveau partage où, d'un côté, le mot « musique » désignerait la musique du passé ainsi que des pratiques actuelles plus ou moins liées aux définitions traditionnelles de la musique (développant la mélodie, l'harmonie, le rythme, l'instrumentation…) ; de l'autre, l'expression « arts sonores » ou une autre équivalente regrouperait les pratiques musicales qui auraient tiré toutes les conséquences du recentrement de la musique sur le son ainsi que des pratiques provenant d'autres champs artistiques et allant dans le même sens. Par ailleurs, les ethnomusicologues aiment rappeler que de nombreuses cultures n'ont pas d'équivalent au terme – grec – de « musique »[1194]. Ils soulignent ainsi non seulement le fait qu'il existe des musiques et des conceptions différentes de la musique, mais que la notion d'« art des muses » n'est pas universelle : dans de nombreuses sociétés, il n'y a pas de musiciens attitrés, le partage des domaines ne laisse pas émerger une pratique uniquement centrée sur les sons et nous n'avons pas l'équivalent de l'« autonomie » artistique, entre autres différences fondamentales. La « musique » pourrait donc disparaître ou bien se cantonner à un périmètre limité (notion traditionnelle)…

***

Est-ce à dire que, en dehors du champ restreint de la tradition, on assisterait également à la disparition de toute activité symbolique – c'est-à-dire de tout *art* – centré ou englobant le son ? Certains vivent le recentrement de la musique sur le son comme une désartisation. La musique n'est pas *que* du son disent-ils : une activité qui se limite au son n'est pas de l'art. Ils ont parfois raison ! Nombre de musiques contemporaines ne constituent qu'un vaste catalogue de timbres et modes de jeu nouveaux, nombre d'œuvres électroacoustiques ne font que juxtaposer des sons, nombre d'installations sonores se contentent de répéter un ou deux sons… C'est l'écueil propre à toute musique centrée sur le son. Mais il s'agit là d'œuvres mineures, composées sans beaucoup d'imagination. Or, de même que les œuvres réussies de la culture musicale traditionnelle dépassent leur propre écueil – formalisme, surabondance de gammes, d'arpèges…, facilité de l'ornementation, combinatoires de notes vides de sens –, les œuvres réussies de la culture du son ouvrent l'imagination à travers, dans, par et au moyen du son.

Il est vrai, cependant, qu'il existe un risque majeur pour tout art du son. Ce risque est inhérent à la culture audio et réside dans son acte de naissance même : la possibilité de fixer un

---

[1193] Michel Chion, *La musique électroacoustique*, Paris, P.U.F.-Q.S.J. ?, 1982, p. 12-13.

[1194] Cf. Francesco Giannattasio, « Le concept de musique dans une perspective anthropologique et ethnomusicologique », *in* Jean-Jacques Nattiez (éd.), *Musiques. Une encyclopédie pour le XXI^e siècle*, tome 5 : *L'unité de la musique*, Paris, Actes Sud/Cité de la musique, 2007, p. 309-407.

son, de le couper de sa source et de le répéter, peut le transformer en objet vide de sens, se prêtant à la consommation fétichiste. On le voit bien dans certaines musiques des années 1990-2000 rivées sur l'usage de *samples* et torturées par la répétition : les sons ainsi mis en boucle, qui constituent pourtant de simples matériaux, deviennent des objets que l'on prend pour étranges, qui fascinent, hypnotisent et paralysent l'auditeur. Mais peut-on généraliser ? L'intérêt pour le son est-il, d'une manière générale, synonyme de régression et de fétichisme, comme le pensait Adorno[1195] ?

On espère avoir montré dans ce livre que l'émergence du son dans la musique ne constitue pas le symptôme d'un matérialisme triomphant débouchant sur des pratiques de consommation fétichistes. Le « son » dont il a été question n'est pas une pure matière inerte qu'on vénérerait : il est totalement investi par les forces de ce que l'on nomme art. Deux moments de notre histoire, qui en représentent les pôles opposés, en attestent. Le premier se centre sur le son pour mettre en valeur l'écoute. Le son y est souvent matière, nature et il s'agit de lui permettre de se déployer librement afin que nous (re)découvrions cette faculté que la musique avait tendance à délaisser : apprendre à écouter, à analyser les détails infimes d'un son, voilà l'un des aboutissements de ce recentrement sur le son. Quant à l'autre aboutissement, il réside dans le moment où l'on parle de son pour désigner des entités construites, fabriquées selon un projet compositionnel : l'œuvre musicale, dans sa totalité – du micro- au macrotemps – y est totalement articulée. Qu'y a-t-il de plus propre à l'art (des sons) que, d'un côté, l'écoute et, de l'autre, l'articulation ?

***

« La musique n'est pas une langue. Toute pièce musicale est comme un *rocher* de forme complexe avec des stries et des dessins gravés dessus et dedans que les hommes peuvent déchiffrer de mille manières sans qu'aucune soit la meilleure ou la plus vraie. En vertu de cette multiple exégèse, la musique suscite toutes sortes de fantasmagories, tel un *cristal catalyseur* »[1196], note Xenakis : la mutation paradigmatique que nous traversons et qui conduit de la *Tonkunst* à la *Klangkunst*, du ton au son, transforme radicalement notre conception de la musique (ou de l'art appelé à lui succéder). La naissance de la tonalité, au début du XVII^{e} siècle, avait rivé la musique au *langage*, fournissant un modèle puissant. Dans ce modèle, la musique adopte la structure du langage, se concevant comme combinatoire d'unités élémentaires, les notes – l'équivalent des phonèmes –, en assemblages de plus en plus vastes : motifs, phrases, périodes, sections, parties et, enfin, œuvre entière. Ces assemblages formels peuvent être associés, comme dans le langage, à un sens que l'auditeur est censé comprendre. Ainsi, la musique s'apparente à un discours : grâce à ces éléments isolés et aux structures dynamiques signifiantes, elle devint

---

[1195] Cf. Theodor W. Adorno, « Du fétichisme en musique et de la régression de l'audition » (1938), traduction Marc Jimenez, *Inharmoniques* n°3, 1988, p. 138-167.

[1196] Iannis Xenakis, « Geste de lumière et de son du *Diatope* au Centre Georges-Pompidou » (1978), *in* Iannis Xenakis, *Musique de l'architecture*, textes, réalisations et projets architecturaux choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach, Marseille, Éditions Parenthèse, 2006, p. 353 ; je souligne.

narration, suggestion, évocation. Le recentrement sur le son remet en cause ce modèle. Mettant entre parenthèses la logique combinatoire, il privilégie une logique de type morphologique, dont le développement le plus conséquent réside peut-être dans ce qui a été qualifié d'« espace-son ».

En effet, l'émergence du son met en avant les qualités spatio-temporelles du son, plutôt que son pouvoir évocateur – sans pour autant renoncer à ce dernier –, sa relation à l'espace environnant et son interaction avec le corps. L'auditeur est invité à une écoute incarnée, le corps n'étant plus pensé – à la manière de la *Tonkunst* – comme un simple intermédiaire entre la matière et l'esprit. Ce type d'écoute commence aujourd'hui à être étudié par les sciences cognitives de la musique[1197]. On connaît l'histoire de ce critique musical anglais qui, ayant perdu l'audition d'une oreille, et donc la sensation d'espace, perdit tout goût pour la musique : « Ce que j'entends désormais quand j'écoute de la musique, c'est une représentation bidimensionnelle, aussi plate au sens littéral du terme qu'une feuille de papier quadrillé. Au lieu d'avoir des édifices comme naguère, je n'ai plus que des dessins architecturaux. […] Ne pouvant plus pénétrer dans la musique, je ne perçois plus ses espaces intérieurs. […] Ce dont je souffre le plus : mes réactions émotionnelles à la musique ont disparu »[1198].

Dans nombre d'œuvres centrées sur le son, la musique se définit comme phénomène énergétique : si elle touche l'auditeur, ce n'est pas parce qu'il la « comprendrait », mais parce que, à travers ses mouvements sonores, elle met en œuvre des transformations énergétiques qui l'entraînent. Varèse aimait dire : « L'art a pour fonction de vivre et de communiquer ce qui est vivant. Ce qui m'intéresse en premier lieu, c'est la dynamique de la musique, son émotion, ce qui ne veut pas dire son sentiment »[1199]. Et l'on pourrait citer également Deleuze et Guattari : dans l'âge moderne, « les forces à capturer ne sont plus celles de la terre, qui constituent encore une grande Forme expressive, ce sont maintenant les forces d'un Cosmos énergétique, informel et immatériel. […] C'est le tournant post-romantique : l'essentiel n'est plus dans les formes et les matières, ni dans les thèmes, mais dans les forces, les densités, les intensités »[1200].

Cependant, il est probable que le modèle du langage ne sera pas totalement abandonné. À vrai dire, le recentrement sur le son ne signe pas la disparition totale du travail sur le ton, et pas seulement dans la « musique », mais aussi dans l'« art des sons ». Et l'inverse : nombre d'œuvres du passé, pourtant centrées sur le ton, mériteraient d'être écoutées également pour leur travail sur le son ainsi que pour leur travail énergétique. Les deux modèles ont donc toujours coexisté – même si le second a attendu la modernité pour s'affirmer. Comme l'écrit Grisey : « J'aurais tendance à diviser la musique, très grossièrement, en deux catégories. La première est la musique qui suppose la déclamation, la rhétorique, le langage. Une musique du discours. Berio et Boulez sont dans cette catégorie – tout comme Schönberg et Berg ont une manière de dire les choses

---

1197 Cf. Marc Leman, *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*, Cambridge (Massachusetts), Massachusetts Institute of Technology, 2008.

1198 Nick Coleman, cité par Oliver Sacks, *Musicophilia. La musique, le cerveau et nous*, Paris, Seuil, 2009, p. 189.

1199 Edgar Varèse, « Libération du son » (1937), *in* Edgard Varèse, *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983, p. 99.

1200 Gilles Deleuze, Félix Guattari, *Mille plateaux*, Paris, Minuit, 1980, p. 422-423.

avec des sons. La seconde est la musique qui est plus un état du son qu'un discours. C'est la différence entre Monteverdi, qui la plupart du temps dit des choses, et la musique d'Ockeghem qui dit "Ainsi est le monde". Dans cette catégorie vous pouvez mettre Xenakis, par exemple. Vous pouvez mettre une grande partie de Stockhausen – bien qu'il appartienne très souvent aux deux. Et j'appartiens aussi à cette catégorie »[1201]. C'est dire que l'affaire dont s'est occupé ce livre est également une question de sensibilité.

[1201] Gérard Grisey, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, Musica Falsa, 2008, p. 273.

BIBLIOGRAPHIE

ADORNO Theodor W., *Der getreue Korrepetitor. Lehrschriften zum Hören neue Musik* (1963), in *Gesammelte Schriften*, volume 15, Francfort, Suhrkamp, 1976, p. 157-402.

ADORNO Theodor W., « Du fétichisme en musique et de la régression de l'audition » (1938), traduction Marc Jimenez, *InHarmoniques* n°3, 1988, p. 138-167.

ADORNO Theodor W., *Essai sur Wagner* (1936), traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1966.

ADORNO Theodor W., *Introduction à la sociologie de la musique*, traduction Vincent Barras et Carlo Russi, Genève, Contrechamps, 1994.

ADORNO Theodor W., « L'art et les arts », traduction Jean Lauxerois et Peter Szendy, *in* Jean Lauxerois, Peter Szendy (éd.), *De la différence des arts*, Paris, L'Harmattan, 1997, p. 25-52.

ADORNO Theodor W., *Philosophie de la nouvelle musique* (1947), traduction Hans Hildenbrand et Alex Lindenberg, Paris, Gallimard, 1962.

ADORNO Theodor W., « Schönberg : *Cinq pièces pour orchestre, op. 16* » (1927), traduction française Makis Solomos, *in* SOLOMOS Makis, SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio, *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 23-32.

ADORNO Theodor W., *Théorie Esthétique* (1970), traduction Marc Jimenez, Paris, Klincksieck, 1982.

ANDERSON Christine, « Dynamical Networks of Sonic Interactions. An Interview with Agostino Di Scipio », *Computer Music Journal* vol. 29 n°3, 2005.

ANDERSON Julian, « De *Sables* à *Vues aériennes*. Le développement d'un style », *Entretemps* n°8, 1989, p. 123-138.

ANSERMET Ernest, *Les fondements de la musique dans la conscience humaine*, 1961. Réédition : *Les fondements de la musique dans la conscience humaine et autres écrits*, Paris, Bouquins, 1989.

ANTONOPOULOS Antonios, *De la modélisation matricielle dans* Pithoprakta *de Iannis Xenakis, Approche systémique et analytique*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2008.

ARBO Alessandro (éd.), *Le corps électrique. Voyage dans le son de Fausto Romitelli*, Paris, L'Harmattan, 2005.

ARISTOTE, *La Métaphysique* (traduction de Jules Barthélemy-Saint-Hilare, Paris, Agora, 1991).

ARISTOTE, Traité *du ciel*, traduction J. Tricot, Paris, J. Vrin, 1998.

ARTAUD Pierre-Yves (et GEAY Gérard), *Flûtes au présent*, Paris, Jobert/Transatlantiques 1980.

AUSTIN Larry, « The realization and first complete performances of Ives's *Universe Symphony* », *in* LAMBERT Philip (éd.), *Ives Studies*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.

BAALMAN Marije A.J., *On wave field synthesis and electro-acoustic music*, Saarabrücken, VDM Verlag, 2008.

BAALMAN Marije A.J., « Spatial Composition techniques and Sound Spatialisation Technologies », *Organised Sound* vol. 15 n°3, 2010, p. 209-218.

BABBITT Milton, entretien avec Jason Gross, 2000, http://www.furious.com/perfect/ohm/babbitt.html.

BAILEY Derek, *L'improvisation. Sa nature et sa pratique dans la musique*, traduction Isabelle Leymarie, Paris, Outre-Mesure, 1999.

BAILEY Kathryn, *The Twelve-Note Music of Anton Webern,* Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
BAILLET Jérôme, *Gérard Grisey. Fondements d'une écriture*, Paris, l'Harmattan, 2000.
BARBANTI Roberto, « Écologie sonore et technologies du son », in *Sonorités* n°6, 2011, p. 9-42.
BARBANTI Roberto, « Introduction », *Sonorités* n°3, 2008, p. 7
BARBANTI Roberto, LYNCH Enrique, PARDO Carmen, SOLOMOS Makis, *Musiques, arts, technologiques. Pour une approche critique*, Paris, L'Harmattan, 2004.
BARRETT Natasha, www.natashabarrett.org.
BARRIÈRE Jean-Baptiste (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991.
BARRY Wallace, *Structural Functions in Music*, New Jersey, General Publishing Company, 1976.
BARTHEL-CALVET Anne-Sylvie, communication à la journée d'études *Continu et discontinu dans l'œuvre de Iannis Xenakis*, sous la direction de François-Bernard Mâche, Couvent de La Tourette, avril 2003.
BARTHELMES Barbara, « Between Acoustic Design and Environmental Art. A New Definition of Functional Music », *in* Bernd SCHULZ (éd.), *Robin Minard. Silent Music*, Stadtgalerie Saarbrücken, Kehrer Verlag Heidelberg, 1999.
BARTHELMES Barbara, *Raum und Klang. Das musikalische und theoretische Schaffen Ivan Wyschnegradskys*, Wolke Verlag, 1995.
BARTOLI Jean-Pierre, « Écriture du timbre et espace sonore dans l'œuvre de Berlioz », *Analyse Musicale* n°3, 1986, p. 31-36.
BARTOLOZZI Bruno, *New Sounds for Woodwind*, London, Oxford University Press, 1967.
BATIGNE Jean, « Sur *Persephassa* et *Pléiades »,* in *Regards sur Iannis Xenakis*, Paris, Stock, 1981, p. 175-183.
BATTIER Marc, « Electronic Music Studies and the Danger of Loss », *Organised Sound* vol.9 n°1, 2004, p. 47-53.
BATTIER Marc, « Entre l'idée et l'œuvre. Parcours de l'informatique musicale », *in* Louise Poissant (éd.), *Esthétique des arts médiatiques*, volume I, Saint-Foy (Québec), Presses de l'université du Québec, 1995, p. 319-334.
BATTIER Marc (éd.), « Notice technique d'*Amers* (1992) de Kaija Saariaho », IRCAM, 1994.
BATTIER Marc, CHERET Bertrand , LEMOUTON Serge , MANOURY Philippe , CEDEROM *Les musiques électroniques de Philippe Manoury*, Paris, Ircam-Centre Georges Pompidou, 2003.
BAUDOUIN Olivier, « A Reconstruction of *Stria*, *Computer Music Journal* vol 31 n°3, 2007, p. 75-81.
BAUDOUIN Oliver, *Problématiques musicales du recours aux techniques de synthèse sonore numérique aux États-Unis et en France de 1957 à 1977*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2010.
BAUDOIN Philippe, notice du CD *Thelonious Monk and his Quartet en concert : Olympia, mars 1965*, Trema, 1992, 710377-8.
BAYER Francis, *De Schönberg à Cage. Essai sur la notion d'espace sonore dans la musique contemporaine*, Paris, Klincksieck, 1981.
BAYER Gerd, « No Class? Class and Class Politics in British Heavy Metal », *in* BAYER Gerd (éd.), *Heavy Metal Music in Britain*, Fanrham, Ashgate, 2009, p. 161-180.

BAYER Gerd (éd.), *Heavy Metal Music in Britain*, Fanrham, Ashgate, 2009.
BAYLE François *in* « Entretiens de Makis Solomos », *in* NICOLAS François (éd.), *Les enjeux du concert de musique contemporaine*, Paris, Cdmc-Entretemps, 1997.
BAYLE François, *L'image de son / Klangbilder. Technique de mon écoute / Technik meines Hörens*, édition bilingue français-allemand avec des exemples sonores sur CD, sous la direction d'Imke Misch et Christoph von Blumröder, rédaction Anne Kersting, seconde édition corrigée et élargie, rédaction Marcus Erbe, Cologne, Signale aus Köln, Beiträge zur Musik der Zeit, band 8, 2007.
BAYLE François, *Musique acousmatique. Propositions… …positions*, Paris, INA-GRM/Buchet-Chastel, 1993.
BAYLE François, notice du CD *Son Vitesse-Lumière*, Magison vol. 9-10.
BEAUSSANT Philippe, « À la recherche du son perdu », *in* François Delalande (éd.), *Le son des musiques. Entre technologie et esthétique*, Paris, INA-Buchet/Chastel, 2001, p. 112-115.
BECKETT Lucy, *Richard Wagner : Parsifal,* Cambridge, Cambridge University Press, 1981.
BÉLIS Annie , *Aristoxène de Tarente et Aristote : Le Traité d'harmonique*, Paris, Klincksieck, 1986.
BERIO Luciano, *Entretiens avec Rossana Dalmonte*, Paris, J.C. Lattès, 1983.
BERLIOZ Hector, *Grand traité d'instrumentation et d'orchestration modernes*, 1843 ; édition moderne : *Traité d'instrumentation et d'orchestration*, Paris, Lemoine, 1993.
BERLIOZ Hector, *Mémoires*, Paris, Garnier-Flammarion, 1969.
BERNARD Marie-Hélène , *Les compositeurs chinois au regard de la mondialisation artistique : résider-résonner-résister*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2011.
BÉTHUNE Christian, *Le jazz et l'Occident*, Paris, Klincksieck, 2008.
BIOTEAU Alain, « Toucher l'espace », *in* SZENDY Peter (éd.), *Emmanuel Nunes*, Paris, L'Harmattan/Ircam, 1998.
BLASQUIZ Klaus, « Le sens du son à fond dans la réverb », *Home-studio. Le magazine de la création musicale* n°256, octobre 2010.
BLESSER Barry, SALTER Linda-Ruth, *Spaces speak, are you listening? Experiencing aural architecture*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 2007.
BLOCK Geoffrey, *Ives. Concord Sonata*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.
BLUM Bruno, *Lou Reed. Electric Dandy*, Paris, Hors Collection, 2008.
BODON-CLAIR Jérôme, *Le langage de Steve Reich. L'exemple de* Music for 18 musicians *(1976)*, Paris L'Harmattan, 2008.
BOGDANOV Vladimir, WOODSTRA Chris, ERLEWINE Stephen Thomas, BUSH John (éd.), *All Music Guide to Electronica*, Ann Arbor, All Media Guide, 2001.
BONARDI Alain , « Analyse hypermédia de *Jupiter* de Philippe Manoury », *in* BATTIER Marc, CHERET Bertrand, LEMOUTON Serge, MANOURY Philippe, CEDEROM *Les musiques électroniques de Philippe Manoury*, Paris, Ircam-Centre Georges Pompidou, 2003.
BONARDI Alain, « Approches pratiques de la préservation/virtualisation des œuvres interactives mixtes : *En écho* de Manoury », *Actes des 17èmes Journées d'Informatique Musicale* (JIM 2011), Université Jean-Monnet Saint-Etienne, 2011 (http://jim2011.univ-st-etienne.fr/html/actes.html).
BORRIS Siegfried, « Structural analysis of Webern's *Symphonie* op. 21 », *in* Paul A. Pisk, *Mélanges*, 1966.
BOSSEUR Jean-Yves, *John Cage*, Paris, Minerve, 1993.

BOSSIS Bruno, « *Mortuos Plango, Vivos Voco* de Jonathan Harvey ou le miroir de la spiritualité », *Musurgia* vol. XI n°1-2, 2004, p. 119-144.
BOTTE Marie-Claire, CHOCHOLLE René, *Le bruit*, Paris, P.U.F.-Q.S.J. ?, 1984.
BOUËT Jacques, SOLOMOS Makis (éd.), *Musique et globalisation : musicologie-ethnomusicologie*, Paris, L'Harmattan, 2010.
BOULEZ Pierre, *Jalons (pour une décennie)*, Paris, Christian Bourgois, 1989.
BOULEZ Pierre, *Le Marteau sans maître. Fac-similé de l'épure et de la première mise au net de la partition / Facsimile of the Draft Score and the First Fair Copy of the Full Score*, édité par Pascal Decroupet, Basel, Fondation Paul Sacher, 2005.
BOULEZ Pierre, *Par volonté et par hasard*, entretiens avec Célestin Deliège, Paris, Seuil, 1975.
BOULEZ Pierre, « Perspective-prospective » (1974), *in* OUVRY-VIAL Brigitte (éd.), *Recherche et création. Vers de nouveaux chemins*, Paris, IRCAM/Centre Georges-Pompidou, 1992.
BOULEZ Pierre, *Relevés d'apprenti,* Paris, Seuil, 1966.
BOWERS Faubion, Introduction à la partition : Alexandre Scriabine, *Prometheus. The Poem of Fire* op. 60, Mainz, Ernst Eulenburg Ltd., s.d.
BREDEL Marc, *Edgar Varèse,* Paris, Mazarine, 1984.
BREGMAN Albert S., *Auditory Scene Analysis. The Perceptual Organization of Sound*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1990.
BRELET Gisèle, « L'esthétique du discontinu dans la musique nouvelle », *Revue d'Esthétique : Musiques nouvelles,* Paris, Klincksieck, 1968.
BRELET Gisèle, « Musicalisation de l'espace dans la musique contemporaine », in *Festschrift Walter Wiora,* Kassel, Bärenreiter, 1967.
BRIDOUX-MICHEL Séverine , *Architecture et musique : croisements de pensées après 1950 (la collaboration de l'architecte et du musicien, de la conception à l'œuvre*), thèse de doctorat, Université Lille 3, 2006.
BUDÓN Osvaldo, « Composer avec des objets, réseaux et échelles temporelles : une interview avec Horacio Vaggione », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 101-120.
BULL Michael, BACK Les (éd.). *The Auditory Culture Reader*, Oxford-New York, Berg Publishers, 2003.
BURKHART Charles, « Schœnberg's *Farben* : An Analysis of op. 16, n°3 », *Perspectives of New Music* vol. 12 n°1, 1973-74, p. 141-172.
BURTON Jonathan, « L'orchestration », *in* MILLINGTON Barry (éd.), *Wagner. Guide raisonné*, traduction Dennis Collins, Paris, Fayard, 1996, p. 435-452.
BYRNE Madelyn , « Speech Based Computer Music: Selected Works by Charles Dodge and Paul Lansky », ICMC (International Computer Music Conference) Proceedings, 1999, Pékin, p. 561-564.
CAGE John, *Je n'ai jamais écouté aucun son sans l'aimer : le seul problème avec les sons, c'est la musique*, traduction Daniel Charles, s.l., La main courante, 1994.
CAGE John, *Pour les oiseaux. Entretiens avec Daniel Charles*, Paris, Pierre Belfond, 1976.
CAGE John, *Silence*, Middletown (Connecticut), Wesleyan University Press, 1961.
Cahiers Recherche/Musique n°6 : *Le pouvoir des sons*, enquête réalisée par Élisabeth Dumaurier, Paris INA/GRM, 1978.
CAIRES Carlos, « Micromontage in a graphical sound editing and mixing tool », in *Proceedings of the ICMC 2004*, San Francisco, International Computer Music Association, 2004.

CAIRNS David, notice du CD Berlioz, *Requiem*, *Symphonie funèbre et triomphale*, Philips 416 283-2.
CARLES Philippe, « Le son du jazz. Entretien de François Delalande avec Philippe Carles », *in* François Delalande (éd.), *Le son des musiques. Entre technologie et esthétique*, Paris, INA-Buchet/Chastel, 2001, p. 67-85.
CARLES Philippe, COMOLLI Jean-Louis, *Free jazz. Black power*, première édition : 1971, réédition : Paris, Gallimard, 2000.
CARPENTIER Grégoire, http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/carpentier/orchidee.html.
CARVALHO Guilherme , « Apports grangériens à une théorie de la composition musicale », *in* Antonia Soulez, Arley R. Moreno (éd.), *La pensée de Gilles-Gaston Granger*, Paris, Hermann, 2010, p. 283-304.
CASCONE Kim, « The Aesthetics of Failure. Post-digital Tendencies in Contemporary Computer Music », *Computer Music Journal* vol. 24 n°4, 2000, p. 12-20.
CASELLA Alfredo, MORTARI Virgilio, *La technique de l'orchestre contemporain* (1945-46), traduction Pierre-Petit, Paris, Ricordi, 1958.
CASTAGNOLI Giulio, « Suono e Processo nei *Quattro pezzi per orchestra (su una sola nota)* », *in* CASTANET Pierre Albert, CISTERNINO Nicola (éd.), *Giacinto Scelsi. Viaggio al centro del suono*, La Spezia, Lunaeditore,1992, p. 246-260.
CASTANET Pierre-Albert, « L'esprit de l'ouïe. Le souffle, la prière et le rituel, bases de la "religion flottante" de Giacinto Scelsi », *in* CASTANET Pierre-Albert (éd.), *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, Paris, Cdmc, 2008, p. 83-100.
CASTANET Pierre Albert, *Tout est bruit pour qui a peur. Pour une histoire sociale du son sale*, Paris, Michel de Maule, 1999.
CASTANET Pierre-Albert (éd.), *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, Paris, Cdmc, 2008, p. 83-100.
CASTIL-BLAZE, *Dictionnaire de musique moderne*, Paris, La lyre moderne, 1821.
CAULLIER Joëlle, « Écrire sur la musique ? Une médiation sur la musicologie », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société*, n°1, 2005, p. 11-32.
CAULLIER Joëlle, « Pour une interprétation de *Nuits », Entretemps* n°6, 1988, p. 59-68.
CESSAC Catherine, *Jean-Féry Rebel (1666-1747). Musicien des* Éléments, Paris, CNRS, 2007.
CHADABE Joel, *Electric Sound. The Past and Promise of Electronic Music*, Upper Saddle River (New Jersey), Prentice-Hall, 1997.
CHARBONNIER Georges, *Entretiens avec E. Varèse,* Paris, Pierre Belfond, 1970.
CHARLES Daniel, *La fiction de la postmodernité selon l'esprit de la musique*, Paris, PUF, 2001.
CHARLES Daniel, *Le temps de la voix*, Paris, Jean-Pierre Delarge, 1978.
CHARLES-DOMINIQUE Luc, « Anthropologie historique de la notion de bruit », *Filigrane* n°7, 2008, p. 33-54.
CHARLES-DOMINIQUE Luc, *Musiques savantes, musiques populaires. Les symboliques du sonore en France (1200-1750)*, Paris, CNRS, 2006.
CHASTAGNER Claude, *De la culture rock*, Paris, P.U.F., 2011.
CHASTAGNER Claude, *La loi du rock*, Castelnau-le-Lez, Climats, 1998.
CHION Michel, *Guide des objets sonores. Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, Paris, INA/GRM-Buchet/Chastel, 1983.
CHION Michel, *La musique électroacoustique*, Paris, P.U.F.-Q.S.J. ?, 1982.
CHION Michel, *Le promeneur écoutant. Essais d'acoulogie*, Paris, Plume, 1993.
CHION Michel, *Le Son*, Paris, Nathan/HER, 2000.
CHION Michel, *Pierre Henry*, Paris, Fayard, 2003.

CHOCRON Catherine, « Les enjeux économiques du rock », *in* Anne-Marie Gourdon (éd.), *Le rock. Aspects esthétiques, culturels et sociaux*, Paris, 1994, CNRS.
CHOUVEL Jean-Marc, *Analyse musical. Sémiologie et cognition des formes temporelles*, Paris, L'Harmattan, 2006.
CHOUVEL Jean-Marc, *Iannis Xenakis ou l'avenir de la musique*, Paris, Observatoire Musical Français, 2002.
CHOUVEL Jean-Marc, SOLOMOS Makis (éd.), *L'espace : Musique-Philosophie*, Paris l'Harmattan, 1998.
CHOWNING John, « *Stria* : Lines to Its Reconstruction », *Computer Music Journal* vol. 31 n°3, 2007, p. 23-25.
CHOWNING John, « The simulation of Moving Sound », *Computer Music Journal* vol. 1 n°3, 1997, p. 48-52 (publication originale : *Journal of the Audio Engineering Society, vol. 19*, 1971).
CHRISTENSEN Erik, *The Musical Timespace. A Theory of Music Listening*, Aalborg University Press, 1996.
CIPRIANO-CRAUSE Marie, MONTAGNON Christian, ABIET Edith, *Le bruit en milieu carcéral. Une double approche du phénomène*, Paris, Ministère de la Justice, 1984.
CLARKE Michael, « Jonathan's Harvey *Mortuos Plango, Vivos Voco* », *in* SIMONI Mary (éd.), *Analytical Methods of Electroacoustic Music*, Londres, Routledge, ~~Taylor and Francis,~~ 2006, p. 111-144.
CLOZIER Christian, « The Gmebaphone Concept and the Cybernéphone Instrument », *Computer Music Journal* vol. 25 n°4, 2001, p. 81-90.
CŒUROY André, *Wagner et l'esprit romantique,* Paris, Gallimard, 1965.
COGAN Robert, *New images of musical sound*, Harvard, Harvard University Press, 1984.
COLAFRANCESCO Julien, « L'ambisonie d'ordre supérieur et son appropriation par les musiciens : présentation de la bibliothèque MAX/MSP Hoa.Lib », *Actes de Journées d'informatique musicale (JIM 2012)*, Mons, mai 2012, http://www.jim2012.be.
COLLINS Nick, *Introduction to Computer Music*, Chisester, John Wiley and Sons Ltd, 2010.
COLLINS Nick, D'ESCRIVÁN Julio, *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Cambridge University Press, 2007.
COLLINS Nicolas, notice du CD Alvin Lucier, *I am Sitting in a Room*, Lovely Music, 1990.
COLTRANE John, notice du disque *A Love Supreme*, Impulse!, 1964.
CONTI Luca, *Suoni di una terra incognita. Il microtonalismo in Nord America (1900-1940)*, Lucca, Libreria Musicale Italiana, 2005.
COTT Jonathan, *Conversations avec Stockhausen,* Paris, J.C. Lattès, 1979.
COTT Jonathan, « Interview with Steve Reich », notice du coffret de CD Steve Reich, *Works : 1965-1995*, Nonesuch, 1997.
COUPRIE Pierre, *L'analyse morphologique et la représentation analytique de la musique électroacoustique*, thèse de doctorat, université Paris 4, 2003.
COUPRIE Pierre, « Une analyse détaillée de *Bohor* (1962) », GEORGAKI Anastasia, SOLOMOS Makis (éd.), *Proceedings of the « International Symposium Iannis Xenakis »*, Athènes, University of Athens, 2005, p. 113-119 (www.iannis-xenakis.org).
COWELL Henry, *New Musical Resources*, Cambridge, Cambridge University Press, 1996.
COX Christoph, WARNE Daniel (éd.), *Audio Culture. Readings in Modern Music*, Londres, Continuum, 2006.

CRITON Pascale, « Continuum sonore et schèmes de structuration », in SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 73-88.
CRITON Pascale, « La perception vive », *Doce notas preliminares* n°1, Madrid, 1997.
CRITON Pascale, « Subjectivités et formes », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°2, 2005, p. 119-138.
CRITON Pascale, MÉFANO Paul, SOLOMOS Makis, VAGGIONE Horacio, « Entretien autour d'*Atem* », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 134-154.
DA SILVA SANTANA Helena Maria, *L'orchestration chez Iannis Xenakis : l'espace et le rythme fonctions du timbre*, thèse de doctorat, Université Paris 4, 1998. Publication : Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve D'Ascq, 1999.
DACK John, « Histories and Ideologies of Synthesis », Sheffield, *Maxis Conference Proceedings*, 2002, version plus développée sur http://www.cea.mdx.ac.uk/?location_id=61&item=86.
DAHAN Kevin, « Surface Tensions: Dynamics of *Stria* », *Computer Music Journal* vol. 31 n°3, 2007, p. 65-74.
DAHLHAUS Carl, *Schœnberg*, essais édités par Philippe Albèra et Vincent Barras, Genève, Contrechamps, 1997.
DANDREL Louis, « Avant-propos », in *L'architecture sonore*, Paris, Ministère de l'équipement, des transports et du logement, 1999, p. 3-25.
DAVIES Hugh, « Sound Sculpture », *Grove Music Online* ed. L. Macy, http://www.grovemusic.com.
DEAN Roger T. (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, Oxford, Oxford University Press, 2009.
DEBUSSY Claude, *Monsieur Croche et autres écrits*, Paris, Gallimard, 1987.
DECROUPET Pascal , « Varèse : la série et la métaphore acoustique », *in* Irène Deliège, Max Paddison (éd.), *Musique contemporaine. Perspectives théoriques et philosophiques*, Liège, Mardaga, 2001, p. 165-178.
DELALANDE François, *« Il faut être constamment un immigré ». Entretiens avec Xenakis*, Paris, Buchet/Chastel-INA, 1997.
DELALANDE François (éd.), *Le son des musiques. Entre technologie et esthétique*, Paris, INA-Buchet/Chastel, 2001.
DELAPLACE Joseph , *György Ligeti. Un essai d'analyse et d'esthétique musicales*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2007.
DELEUZE Gilles, *Différence et répétition*, Paris, PUF, 1968.
DELEUZE Gilles, GUATTARI Félix, *Mille plateaux*, Paris, Minuit, 1980.
DELIÈGE Célestin, « De la forme comme expérience vécue », *in* Stephen McAdams, Irène Deliège (éd.), *La musique et les sciences cognitives,* Liège, Pierre Mardaga, 1989, p. 159-179.
DELIÈGE Irène, SLOBODA John (éd.), *Perception and Cognition of Music*, United Kindom, Psychology Press, 1997.
DELIO Thomas (éd.), *The Music of Morton Feldman*, Westport (Connecticut)-Londres, Greenwood Press, 1996.
DELUME Caroline, SOLOMOS Makis, « De la fluidité du matériau sonore dans la musique de Pascale Criton », *Revue Descartes* n°38, Paris, 2002, p. 40-53.

DENAVE Laurent, « L'internationalisation de la pratique du gamelan et la révolution conservatrice à la lumière du cas américain », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°5, 2007, p. 177-198.

DERRIEN Jean-Pierre, « Pierre Boulez », *Musique en Jeu* n°1, 1970.

DESSY Jean-Paul, « S(u)ono Scelsi, techniques de l'être et du son dans l'écriture pour cordes », *in* CASTANET Pierre-Albert (éd.), *Giacinto Scelsi aujourd'hui*, Paris, Cdmc, 2008, p. 121-124.

DI SCIPIO Agostino, *Audible ecosystemics, n°3a/Background Noise Study n°3b/Background Noise study, with mouth performer(s)* (Instructions and score), Berlin, Berliner Künslerprogramme des DAAD, 2004-2005.

DI SCIPIO Agostino, « *Due di Uno*. Une composition dédiée à Horacio Vaggione », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 289-312.

DI SCIPIO Agostino, « Émergence du son. Son d'émergence. Essai d'épistémologie expérimentale par un compositeur », *in* SEDES Anne (éd.), *Musique et cognition = Intellectica* 2008/1-2 N°48-49, p. 221-249.

DI SCIPIO Agostino, « Formal Processes of Timbre Composition. Challenging the Dualistic Paradigm of Computer Music », *Proceedings of the 1994 International Computer Music Conference*, San Francisco, International Computer Music Association, 1994, p. 202-208.

DI SCIPIO Agostino, « Formalization and intuition in *Analogique A et B* (with some remarks on the historical-mathematical sources of Xenakis) », *in* GEORGAKI Anastasia, SOLOMOS Makis (ed.), *International Symposium Iannis Xenakis*, Athens, University of Athens, 2005, p. 95-108 (www.iannis-xenakis.org).

DI SCIPIO Agostino, http://xoomer.alice.it/adiscipi.

DI SCIPIO Agostino, « Il compositore come generatore di rumore », *Musica/Realtà* n°60, 1999 (en allemand : « Der Komponist als Rauschengenerator », *Festival Inventionen*, Berlin, 2002).

DI SCIPIO Agostino, notice du CD Agostino Di Scipio, *Hörbare Ökosysteme. Live-electronics Kompositionen 1993-2005*, éditions RZ, 2005, ed. rz 10015.

DI SCIPIO Agostino, « « Per une crisi dell'elettronica dal vivo. *I am sitting in a room* di Alvin Lucier », Rivista di Analisi e Teoria Musicale n°2, 2005, p. 111-134.

DI SCIPIO Agostino, « Scienza e musica dei quanti acustici : l'eredità di Gabor », *Il Monocordo* vol. 6, 1998, p. 71-76.

DI SCIPIO Agostino, « "Sound is the interface": from *interactive* to *ecosystemic* signal processing », *Organised Sound* vol. 8 n°3, 2003, p. 269-277.

DI SCIPIO Agostino, « The composition of *INSTALL QRTT*. An eco-system view of music composing », inédit.

DI SCIPIO Agostino, « The problem of 2nd-order sonorities in Xenakis' electroacoustic music », *Organised Sound* vol. 2 n°3, 1997, p. 165-178.

DI SCIPIO Agostino (éd.), *Installazioni sonore e altri ascolti*, revue *Arti del suono* n°2, 2009.

Dictionnaire de l'Académie Française, première édition, 1694 ; cinquième édition, 1798 ; sixième édition, 1835.

DOFLEIN Erich, « Schönberg op. 16, n°3. Der Mythos der Klangfarbenmelodie », *Melos* vol. 36 n°5, 1969, p. 203-205.

DOGGETT Peter, *There's a Riot Going On. Revolutionaries, Rock stars and the Rise and Fall of '60s Counter-culture*, Edinburgh, Canongate Books, 2007.

DONIN Nicolas, « Towards Organised Listening: Some Aspects of the "Signed Listening" Project, IRCAM », *Organised Sound* vol. 9 n°1, 2004, p. 99-108 (version française : « Manières d'écouter des sons. Quelques aspects du projet Ecoutes signées (Ircam) », *DEMeter. Revue électronique du Centre d'Etude des Arts Contemporains*, Université Lille 3, http://www.univ-lille3.fr/revues/demeter/manieres/donin.pdf.

DOORNBUSCH Paul, « A Chronology of Computer Music and Related Events », *in* DEAN Roger T. (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, Oxford, Oxford University Press, 2009.

DOORNBUSCH Paul, « Computer Sound Synthesis in 1951: The Music of CSIRAC », *Computer Music Journal* vol. 28 n°1, 2004, p. 10-25.

DUCHEZ Marie-Élisabeth, « Des neumes à la portée », *Revue de musique des universités canadiennes* n°4, 1983, p. 22-65.

DUCHEZ Marie-Élisabeth, « La notion musicale d'élément "porteur de forme". Approche historique et épistémologique », *in* Stephen McAdams, Irène Deliège (éd.), *La musique et les sciences cognitives,* Liège, Pierre Mardaga, 1989, p. 285-303.

DUCHEZ Marie-Élisabeth, « L'évolution scientifique de la notion de matériau musical », *in* Jean-Baptiste Barrière (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 47-81.

DUFOURT Hugues, « Art et science », *in* MÂCHE François-Bernard (éd.), *Varèse vingt ans après = Revue musicale* n°383-385, 1983.

DUFOURT Hugues, « L'espace sonore, "paradigme" de la musique de la seconde moitié du 20e siècle », *in* CHOUVEL Jean-Marc, SOLOMOS Makis (éd.), *L'espace : Musique-Philosophie*, Paris l'Harmattan, 1998, p. 177-186.

DUFOURT Hugues, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois, 1991.

DUFOURT Hugues, « Préface », *in* CASTANET Pierre Albert, *Tout est bruit pour qui a peur. Pour une histoire sociale du son sale*, Paris, Michel de Maule, 1999.

DUFOURT Hugues, « Timbre et espace », *in* BARRIÈRE Jean-Baptiste (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 272-281.

EHRENZWEIG Anton, *L'ordre caché de l'art* (1967), traduction Francine Lacoue-Labarthe et Claire Nancy, Paris, Gallimard, 1974.

EMMERSON Simon, *Living Electronic Music*, Aldershot, Ashgate, 2007.

EMMERSON Simon, *The Language of Electroacoustic Music*, London, Macmillan, 1986.

Encyclopedia of Mathematics, Dorbrecht-Boston-London, Kluwer Academic Publishers, 1993.

ENO Brian, « The Studio As Compositional Tool » (1979), *Downbeat* n°56-57, 1983, p. 50-52 (http://music.hyperreal.org/artists/brian_eno/interviews/downbeat79.htm).

ENO Brian, *Une année aux appendices gonflés. Journal*, traduction Jean-Paul Mourlon, Paris, Le serpent à plumes, 1998.

ERICKSON Robert, *Sound Structure in Music*, Berkeley, University of California Press, 1975.

FELDMAN Morton, *Écrits et paroles*, Paris l'Harmattan, 1998.

FENEYROU Laurent, *Il Canto sospeso* de Luigi Nono, Paris, Michel de Maule, 2002.

FENEYROU Laurent, « *Prometeo*, dramaturgie de l'invisible », *in* FERRARI Giordano (éd.), *L'opéra éclaté. La dramaturgie musicale entre 1969 et 1984*, Paris, l'Harmattan, 2006.

FERNEYHOUGH Brian, « *Unity Capsule* : un journal de bord » (1981), traduction Terence Waterhouse, *Contrechamps* n°8, 1988.

FÉRON François-Xavier, « Gérard Grisey : première section de *Partiels* (1975) », *Genesis* n°31, 2010, p. 77-100.

FERRARI Giordano, *Les débuts du théâtre musical d'avant-garde en Italie. Berio, Evangelisti, Maderna*, Paris, l'Harmattan, 2000.
FERRARI Giordano (éd.), *L'opéra éclaté. La dramaturgie musicale entre 1969 et 1984*, Paris, l'Harmattan, 2006.
FÉTIS François-Joseph, « Du son considéré dans le timbre », *Revue musicale* tome XIII, 1833, p. 193-196 et 217-220.
FLEMING Marnie , « Cardiff, Janet », *Encyclopédie de la musique au Canada,* http://www.thecanadianencyclopedia.com/articles/fr/janet-cardiff.
FUBINI Enrico, *Les philosophes et la musique*, traduction Danièle Pistone, Paris, Honoré Champion, 1983.
FIELD Steven, http://earthear.com/feld.html.
FINK Robert, *Repeating Ourselves. American Minimal Music as Cultural Practice*, Berkeley, University of California Press, 2005.
FONTAINE Astrid, FONTANA Caroline, *Raver*, Paris, Economica, 1996.
FORSYTH Michael, *Architecture et musique. L'architecte, le musicien et l'auditeur du 17e siècle à nos jours*, Liège, Pierre Mardaga, 1985.
FORTIER Denis, *Les mondes sonores*, Paris, Presses Pocket, 1992.
FRANCASTEL Pierre, *Art et technique*, Paris, Denoël, 1956.
FRANCŒUR Louis-Joseph, *Diapason général de tous les instruments à vent* (1772), Genève, Minkoff reprints, 1972.
FRANCŒUR Louis-Joseph, CHORON Alexandre, *Traité général des voix et des instruments d'orchestre, principalement des instruments à vent, à l'usage des compositeurs*, Paris, sans éditeur, 1813.
FRANÇOIS Jean-Charles, « Organization of Scattered Qualities: A Look at Edgar Varèse's *Ionisation* », *Perspectives of New Music* vol. 29 n°1, 1991, p. 48-79.
FRANÇOIS Jean-Charles, *Percussion et musique contemporaine,* Paris, Klincksieck, 1991.
FREUD Sigmund, *Malaise dans la culture,* traduction P. Cotet, R. Lainé et J. Stute-Cadiot, Paris, PUF, 1995.
GANN Kyle, *No Such Thing as Silence: John Cage's 4'33''*, Yale University Press, 2010.
GEELHAAR Christian (éd.), *Claude Monet, Les Nymphéas. Impression-Vision*, Paris, Seghers, 1988.
GEORGAKI Anastasia, *Problèmes techniques et enjeux esthétiques de la voix de synthèse dans la recherche et création musicale*, thèse de doctorat, EHESS-IRCAM-CNRS, 1998.
GEORGAKI Anastasia, SOLOMOS Makis (ed.), *International Symposium Iannis Xenakis*, Athens, University of Athens, 2005 (www.iannis-xenakis.org).
GIANNATTASIO Francesco, « Le concept de musique dans une perspective anthropologique et ethnomusicologique », *in* Jean-Jacques Nattiez (éd.), *Musiques. Une encyclopédie pour le XXIe siècle*, tome 5 : *L'unité de la musique*, Paris, Actes Sud/Cité de la musique, 2007, p. 309-407.
GIBSON Benoît, « *Bohor* (1962) », inédit.
GIBSON Benoît, « La théorie et l'œuvre chez Xenakis : éléments pour une réflexion », *Circuits* vol. 5 n°2, 1994, p. 42-46.
GIBSON, Benoît, *The Instrumental Music of Iannis Xenakis. Theory*, Practice, Self-Borrowing, Hillsdale, New York, Pendragon Press, 2011.
GILMORE Bob, « Interview with Richard Barrett », www.paristransatlantic.com.
GINGRAS Nicole (éd.), *Le sons dans l'art contemporain canadien*, Montréal, Artextes, 2003.

GIRDLESTONE Cuthbert, *Jean-Philippe Rameau (1683-1764). Sa Vie, Son Œuvre*, Paris, Desclée de Brouwer, 1983.
GODEFROY Frédéric, *Lexique de l'ancien français*, publié par les soins de J. Bonnard et A. Salmon, Paris, Honoré Champion, 1994.
GODWIN Jocelyn, *L'ésotérisme musical en France*, Paris, Albin Michel, 1991.
GOEBEL W. F., « Webern's *Sinfonie* », *Melos* n°28, 1961.
GOLDTHWAITE Scott, « Historical awareness in A. Webern *Symphonie* op. 21 », *in* REESE Gustave, SNOW Robert J. (éd.), *Essays in Musicology in Honor of Dragan Plamenac*, New York, Da Capo Press 1969, p. 65-82.
GONZALEZ-ARROYO Ramon, *Le concept de son en synthèse numérique*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 2005.
GOULD Glenn, *Le dernier puritain. Écrits I*, réunis, traduits et présentés par Bruno Monsaingeon, Paris, Fayard, 1983.
GREGOR-DELLIN Martin, *Richard Wagner,* traduction O. Demande, J.J. Becquet, E. Bouillon et P. Cadiot, Paris, Fayard, 1981.
GREIMAS Algidras Julien, *Dictionnaire de l'ancien français*, Paris, Larousse, 1979.
GREY John, *An Exploration of Musical Timbre Using Computer-Based Techniques for Analysis, Synthesis and Perceptual Scaling*, Ph. D., University of Stanford, 1975, Ann Arbor (Michigan), University Microfilms International, 1980.
GREY John, « Multidimensional perceptual scaling of musical timbres », *Journal of the Acoustical Society of America* n°61, 1977, p. 1270-1277.
GREY John, « Timbre discrimination musical patterns », *Journal of the Acoustical Society of America* n°64, 1978, p. 467-472.
GREY John, GORDON J. W., « Perceptual effects of spectral modifications on musical timbres », *Journal of the Acoustical Society of America* n°63, 1978, p. 1493-1500.
GREY John, MOORER J. A., « Perceptual evaluations of synthesized musical instrument tones », *Journal of the Acoustical Society of America* n°62, 1977, p. 454-462.
GRISEY Gérard, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale,* édition établie par Guy Lelong avec la collaboration d'Anne-Marie Réby, Paris, Musica falsa, 2008.
GRISEY Gérard, notice du disque ERATO STU 71157.
GROSSBERG Lawrence, « The Framing of Rock : Rock and the New Conservatism », *in* BENNETT Tony, FRITH Simon, GROSSBERG Lawrence, SHEPHED John, TURNER Graeme (éd.), *Rock and Popular Music. Politics, Policies, Institutions*, London, Routledge, 1993.
GRUHN Wilfried, « Edgar Varèse : *Ionisation* (1931) », *in* ZIMMERSCHIED Dieter (éd.), *Perspektiven neuer Musik,* Mainz, Shott, 1974, p. 55-72.
GUIGUE Didier, *Esthétique de la sonorité. L'héritage debussyste dans la musique pour piano du XX^e siècle*, Paris, L'Harmattan, 2009.
GUIGUE Didier, *Une étude « Pour les sonorités opposées ». Pour une analyse* orientée objets *de l'œuvre pour piano de Debussy et de la musique du 20^e siècle*, thèse de doctorat, Paris, École des Hauteurs Études en Sciences Sociales, 1996, édition : Villeneuve d'Ascq, Septentrion, 2000.
HADJA John M., KENDALL Roger A., CARTERETTE Edward C., HARSCHBERGER Michael L., « Methodological issues in timbre research », *in* DELIÈGE Irène, SLOBODA John (éd.), *Perception and Cognition of Music*, United Kindom, Psychology Press, 1997, p. 253-306.

HALBREICH Harry, *Olivier Messiaen*, Paris, Fayard, 1980.
HALLER Hans-Peter, « De la transformation des sons », in *Luigi Nono*, Festival d'automne à Paris / Contrechamps, 1987.
HALLER Hans-Peter, www.hp-haller.homepage.t-online.de.
HAMELINE Jean-Yves, « Histoire de la musique et de ses effets », *Cahiers Recherche/Musique* n°6, Paris, INA/GRM, 1978, p. 11-40.
HANSLICK Édouard, *Du beau dans la musique* (1854), traduction Charles Bannelier, Georges Pucher, Paris, Christian Bourgois, 1986.
HARLEY James, « Formal Analysis of the Music of Iannis Xenakis by Means of *Sonic Events* : Recent Orchestral Works », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Présences de / Presences of Iannis Xenakis*, Paris, CDMC, 2001, p. 37-52.
HARLEY James, *Xenakis. His Life in Music*, New York, Routledge, 2004.
HARVEY Jonathan, « Le miroir de l'ambiguïté », *in* BARRIÈRE Jean-Baptiste (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 454-466.
HARVEY Jonathan, notice du CD Hugues Dufourt, *Antiphysis*, Brian Ferneyhough, *Funérailles-versions I et II*, Jonathan Harvey, *Mortuos Plango, Vivos Voco*, Erato, 1984-85, WE 810 ZK.
HARVEY Jonathan, « Reflection after composition », *Contemporary Music Review* vol.1 part 1, 1984.
HARVEY Jonathan, « Réflexions sur la composition », *in* Tod Machover (éd.), *L'IRCAM : une pensée musicale*, Paris, Ed. des Archives Contemporaines, 1984.
HARVEY Jonathan, LORRAIN Denis, BARRIÈRE Jean-Baptiste, HAYNES Stanley, « Notes sur la réalisation de *Bhakti* », *in* MACHOVER Tod (éd.), *L'IRCAM : une pensée musicale*, Paris, Éd. des Archives Contemporaines, 1984.
HEGARTY Paul, *Noise/Music. A History*, New York, Continuum, 2007.
HEGEL Georg Wilhelm Friedrich, *Esthétique*, traduction S. Jankélévitch, volume 3, Paris, Flammarion, 1979.
HELMHOLTZ Hermann von, *Die Lehre von den Tonempfindungen*, Brunswick, 1862.
HELMHOLTZ Hermann von, *Théorie physiologique de la musique fondée sur l'étude des sensations auditives*, traduction M. G. Guéroult, Paris, Victor Masson, 1868.
HELMUTH Teresa, DAVIS Mara, « Rock Music: Granular and Stochastic Synthesis based on the Matanuska Glacier », in *Proceedings of the 2004 International Computer Music Conference*, San Francisco, The International Computer Music Association, 2004, p. 619-622.
HENRY Pierre, *Journal de mes sons*, d'après des entretiens avec Anne Rey, Paris, Séguier, 1996.
HENRY Pierre, notice du CD Pierre Henry, *Le Voyage*, Philips, 412 706-2.
HERVÉ Jean-Luc, « *Tobi-Ishi* : un jardin musical à Paris », *in* BOUCKAERT Laurence, CHOUVEL Jean-Marc (éd.), *Musique et Lieu*, revue *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°12, 2010, p. 105-116.
HILES John, *A Complete and Comprehensive Dictionary of 12 500 Italian, French, German, English and Other Music Terms, Phrases and Abbreviations*, Londres, Brewer, 1871.
HILLER Lejaren, FULLER R., « Structure and Information in Webern's *Symphonie* », *Journal of Music Theory* n°11, 1967, p. 30-115.
HILLER Paul, *Arvo Pärt*, Oxford, Oxford University Press, 1997.
HOFFMANN Peter, « Analysis through Resynthesis. *Gendy3* by Iannis Xenakis », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Présences de Iannis Xenakis*, Paris, CDMC, 2001, p. 185-194.

HOFMANN Boris, *Mitten im Klang. Die Raumkompositionen von Iannis Xenakis aus den 1960er Jahren*, thèse de doctorat, Diss. D 83, Berlin, Technische Universität, 2006. Edition : Sinefonia Band 10, Wolke Verlag Hofheim, 2008.
HOFSTADTER Douglas, *Gödel, Escher, Bach. Les Brins d'une Guirlande Eternelle*, version française de Jacqueline Henry et Robert French, Paris, InterEditions, 1985.
HÖLLER York, « Composition of the Gestalt, or the making of the organism », *Contemporary Music Review* vol. 1 part 1, 1984, p. 35-40.
HOLMES Thom, *Electronic and Experimental Music. Technology, Music and Culture*, Routledge, troisième édition, 2008.
HOLMES Tim, notice du CD Glenn Branca, *Symphonie* n°9 (*l'ève future*), Point, 1995, 446-505-2.
HORODYSKI Timothée, *Varèse : héritage et confluences (Les masses sonores – L'espace du son – La spatialisation)*, thèse de doctorat, Lille, Atelier national de reproduction des thèses, 1998.
HORODYSKI Timothée, LALITTE Philippe (éd.), *Edgar Varèse. Du son organisé aux arts audio*, Paris, L'Harmattan, 2008.
HOURDIN Christophe, CHARBONNEAU Gérard, MOUSSA Tarek, « A Multidimensional Scaling Analysis of Music Instruments' Time-Varying Spectra », *Computer Music Journal* vol. 21 n°2, 1997, p. 40-55.
ILIESCU Mihu, *Musical et extramusical. Éléments de pensée spatiale dans l'œuvre de Iannis Xenakis*, thèse de doctorat, Université Paris 1, 1996.
Institut Technique du Porc, *Élevage porcin et bruit. Évaluation de l'impact sonore des porcheries*, Paris, 1996.
ISAACSKON Joël, *Claude Monet. Observation et réflexion,* Neuchâtel, Ides et Calendes, 1978.
IVES Charles, *Essays Before a Sonata and Other Writings*, édité par Howard Boatwright, Londres, 1961.
JACOMINO Jean François, « *Purple Haze*, marque d'un tournant esthétique dans l'histoire du Rock », *Analyse musicale* n°52, 2005, p. 6-16.
JACQUET Marie-Thérèse, *Le bruit du roman*. Le Père Goriot, Madame Bovary, Germinal, Fasano di Brindisi, Schema, 1995.
JAMBLIQUE, *Vie pythagorique*.
JAMES Pence, « People Call It Noise – But He Calls It Music » (1942), *in* KOSTELANETZ Richard (éd.), *John Cage. An Anthology*, New York, Da Capo Press, 1991, p. 61-62.
JAMEUX Dominique, *Pierre Boulez*, Paris, Fayard, 1984.
JANKÉLÉVITCH Vladimir, *Debussy et le mystère de l'instant,* Paris, Plon, 1976.
JANKÉLÉVITCH Vladimir, *La Musique et l'Ineffable*, Paris, Seuil, 1983.
JAROCINSKI Stefan, *Debussy. Impressionnisme et symbolisme*, Paris, Seuil, 1970.
JOLIVET Hilda, *Varèse,* Paris, Hachette, 1973.
JONES Carys Wyn, « "We got Heads on Sticks / You got Ventriloquists': Radiohead and the Improbability of Resistance », *in* TATE Joseph (éd.), *The Music and Art of Radiohead*, Aldershot, Ashgate Publishing Limited, 2005, p. 15-37.
JONES LeRoi, *Le peuple du blues. La musique noire dans l'Amérique blanche*, traduction Jacqueline Bernard, Paris, Gallimard, 1968.
JOST Ekkehard, *Free Jazz. Une étude critique et stylistique du jazz des années 1960* (1974), traduction Vincent Cotro, Paris, Outre Mesure, 2002.

JUNKERMAN Charles, « “nEw / foRms of living together”: The Model of the Musicircus », *in* PERLOFF Marjorie, JUNKERMAN Charles (éd.), *John Cage. Composed in America*, Chicago, The University of Chicago Press, 1994, p. 39-64.
JUSTEL Elsa, « Un “Thema”, une image », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 235-270.
KAGEL Mauricio, *Parcours avec l'orchestre*, Paris, L'Arche, 1993.
KAHN Douglas, *Noise, Water, Meat. A History of Sound in the Arts*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1999.
KAIERO CLAVER Ainhoa, « Les concerts de cloches de Llorenç Barber et la conception postmoderne de l'espace urbain », *Filigrane* n°12, 2010, p. 71-88.
KALTENECKER Martin, *Avec Helmut Lachenmann*, Paris, Van Dieren éditeur, 2001.
KASTNER Georges, *Traité général d'instrumentation comprenant les propriétés et l'usage de chaque instrument, précédé d'un résumé sur les voix à l'usage des jeunes compositeurs*, Paris, Philipp et C°, sans date (ca 1835).
KELKEL Manfred, *Alexandre Scriabine. Sa vie, l'ésotérisme et le langage musical dans son œuvre*, Paris, Honoré Champion, 1984.
KELKEL Manfred, *Musiques des mondes,* Paris, Vrin, 1988.
KENDALL G.S., « The Decorrelation of Audio Signals and its Impact on Spatial Imagery », *Computer Music Journal* vol. 19 n°4, 1995, p. 71-87.
KIENTZY Daniel, *Saxologie*, thèse de Doctorat, Université de Paris VIII, 1990.
KOBLYAKOV Lev, *Pierre Boulez. A World of Harmony,* London, Harwood Academic Publishers, 1990.
KOECHLIN Charles, *Traité d'orchestration* (1944), Paris, Max Eschig, 1954.
KOSTELANETZ Richard, *Conversations avec John Cage*, traduction Marc Dauchy, Paris, Editions des Syrtes, 2000.
KOSTELANETZ Richard (éd.), *John Cage. An Anthology*, New York, Da Capo Press, 1991.
KOURLIANDSKI Dmitri, « Construire à partir d'éléments simples », entretien avec Makis Solomos, in *3e Forum international des jeunes compositeurs*, Paris, Cdmc, 2004, p. 66-68.
KOURLIANDSKI Dmitri, « La musique objective », *in* ROULLIER Pierre (éd.), *Dmitri Kourliandski. La musique objective*, Paris, collection À la ligne, 2E2M, 2010, p. 15-22.
KOURLIANDSKI Dmitri, « Mécanicité et physiologie du son », entretien avec Jan Topolski, *in* ROULLIER Pierre (éd.), *Dmitri Kourliandski. La musique objective*, Paris, collection À la ligne, 2E2M, 2010, p. 43-52.
KREISLER Jean-Baptiste, JULIEN Olivier, « “Purple Haze”, Jimi Hendrix et le Kronos Quartet : du populaire au savant ? », *Analyse Musicale* n° 53, 2006, p. 67-74.
KUNDERA Milan, « Xenakis, “prophète de l'insensibilité” », in *Regards sur Iannis Xenakis,* Paris, Stock, 1981, p. 21-24.
KURTH Ernst, *Romantische Harmonie und ihre Krisis in Wagner* Tristan*,* Berlin, M. Hesse, 1923.
LA MONTE YOUNG, ZAZEELA Marian, *Continuous Sound and Light Environments 1996/2004*, traduction Jean-François Allain in *Sons et Lumières. Une histoire du son dans l'art du XXe siècle*, Paris, Centre Pompidou, 2004, p. 222-229.
LA MONTE YOUNG, ZAZEELA Marian, *Selected Writings*, ubuclassics, 2004 (première édition: 1969).

LACHAUD Max, « Une esthétique de la déconstruction. Essais sur les fondements de la musique industrielle », in *Obsküre. Chroniques des Musiques Sombres, Opus 1*, Paris Éditions Kinite, 2007.
LACHENMANN Helmut, « De la composition », *in* BUCI-GLUCKSMANN Christine, LEVINAS Michaël (éd.), *L'Idée musicale*, Saint-Denis, Presses Universitaires de Vincennes, 1993, p. 225-242.
LACHENMANN Helmut, « Quatre aspects fondamentaux du matériau musical et de l'écoute », traduction Jean-Louis Leleu, in *InHarmoniques* n°9, 1991.
LALIBERTÉ Martin, « Archétypes et paradoxes des nouveaux instruments », *in* GENEVOIS Hugues, VIVO Raphaël de (éd.), *Les nouveaux gestes de la musique*, Marseille, Parenthèses, 1999, p. 121-138.
LALIBERTÉ Martin, « Pistes analytiques pour *Till* d'H. Vaggione », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 161-226.
LALITTE Philippe, « Aspects acoustique et sensoriel du bruit », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7, 2008, p. 13-32.
LANDY Leigh, *La musique des sons / The Music of Sounds* (édition bilingue), Paris, MINT, 2007.
LANDY Leigh, *Understanding the Art of Sound Organization*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 2007.
LANGE André, « Le théâtrophone de Clément Adler », http://histv2.free.fr/theatrophone/theatrophone2.htm.
LANNOY Michel de, « De l'universelle intimité des espaces musicaux », in *La musique et le monde = Internationale de l'imaginaire, Nouvelle série* n°4, Babel /Maison des cultures du monde, 1995, p. 59-74.
LASSUS Marie-Pierre (éd.), *Pensée mythique et création musicale. Actes du colloque autour de Maurice Ohana*, Lille, Éditions du Conseil Scientifique de l'Université Charles-de-Gaulle – Lille 3, 2006.
LAUXEROIS Jean, SZENDY Peter (éd.), *De la différence des arts*, Paris, L'Harmattan, 1997.
LE PRADO Cécile, « L'espace comme révélateur d'écriture », *Revue Descartes* n°56, 2007.
LECLÈRE François, Symphonie op. 21 *d'Anton Webern*, Paris, Michel de Maule, 2005.
LEIBOWITZ René, *Schönberg et son école,* Paris, Janin, 1946.
LEIPP Emile, *Acoustique et musique*, Paris, Masson, 1971.
LEMAÎTRE Maurice, « Introduction », *in* RUSSOLO Luigi, *L'art des bruits. Manifeste futuriste 1913*, traduction M. Lemaître, Paris, Richard-Masse, 1954, p. 9-17.
LEMAN Marc, *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*, Cambridge (Massachusetts), Massachusetts Institute of Technology, 2008.
LENNOX Peter, « Spatialization and Computer Music », *in* DEAN Roger T. (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, Oxford, Oxford University Press, 2009.
Les écoles présocratiques, édition établie par Jean-Paul Dumont, Paris, Gallimard, 1991.
LÉVI-STRAUSS Claude, *Le cru et le cuit* Paris, Plon, 1964.
LEVITIN Daniel, *De la note au cerveau. L'influence de la musique sur le comportement*, traduction Samuel Sfez, Paris, Éditions Héloïse d'Ormesson, 2010.
LICHTENTHAL Pietro, *Dizionario e bibliografia della musica*, deux volumes, Milan, Antonio Fontana, 1826.
LIGETI György, « Form in der Neuen Musik », *Darmstädter Beiträge zur Neuen Musik*, 1966.

LIGETI György, *Ligeti in Conversation*, Londres, Eulenburg Books, 1983.
LIGETI György, *Neuf essais sur la musique*, textes choisis et révisés par l'auteur, traduits de l'allemand par Catherine Fourcassié, Genève, Contrechamps, 2001.
LIGETI György, « Wandlungen der musikalischen Form », *Die Reihe* n°7, 1960.
LISTA Giovanni, « Russolo, peinture et bruitisme », *in* RUSSOLO Luigi, *L'art des bruits*, textes établis et présentés par Giovanni Lista, traduction Nina Sparta, Lausanne, L'Age d'Homme, 1975.
LISZT Franz, *Artiste et société*, édition des textes en français, réunis, présentés et annotés par Rémi Stricker, Paris, Flammarion (Harmoniques), 1995.
LOCKSPEISER Edward, *Claude Debussy*, Paris, Fayard, 1980.
LOCKSPEISER Edward, HALBREICH Harry, *Claude Debussy*, Paris, Fayard, 1980.
LOHMANN Johannes, *Mousiké et Logos. Contributions à la philosophie et à la théorie musicale grecque*, traduction Pascal David, Paris, T.E.R., 1989.
LOIZILLON Guillaume, *Modes de description des sons et synthèse sonore*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 1996.
LOWE Kelly Fisher, *The Words and Music of Zappa*, Westport, Pareager Publications, 2006.
LUCIER Alvin, *Reflexions. Interviews, Scores, Writings* (édition bilingue anglais-allemand), Cologne, MusikTexte, 1995.
Luigi Nono, Festival d'automne à Paris / Contrechamps, 1987.
LYOTARD Jean-François, « L'obédience », *InHarmoniques* n°1, 1986, p. 126-147.
MACDONALD Ian, *Revolution in the Head. Les enregistrements des Beatles et les sixties*, traduction d'Aymeric Leroy, Paris, Le mot et le reste, 2010.
MACDONALD Malcolm, *Varèse: astronomer in sound*, Londres, Kahn & Averill, 2003.
MACÉ Pierre-Yves, *Phonographies documentaires. Étude du document sonore dans la musique depuis les débuts de la phonographie*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 2009. Publication : *Musique et document sonore. Enquête sur la phonographie documentaire dans les pratiques musicales contemporaine*, Paris, Les Presses du réel, 2012.
MÂCHE François-Bernard, *Entre l'observatoire et l'atelier*, Paris, Kimé, 1998.
MÂCHE François-Bernard, notice du CD MUSIDISC 292602.
MÂCHE François-Bernard *Un demi-siècle de musique … et toujours contemporaine*, Paris, l'Harmattan, 2000.
MÂCHE François-Bernard (éd.), *Portrait(s) de Iannis Xenakis* ~~(éd.)~~, Paris, Bibliothèque Nationale de France, 2001.
MÂCHE François-Bernard (éd.), *Varèse vingt ans après = Revue musicale* n°383-385, 1983.
MÂCHE François-Bernard (et TREMBLAY Gilles), « Analyse d'*Intégrales* », in MÂCHE François-Bernard (éd.), *Varèse vingt ans après = Revue musicale* n°383-385, 1983.
MACONIE Robin, *The Works of Karlheinz Stockhausen*, Oxford, Clarendon Press, 1990.
MAFFESOLI Michel, *Le temps des tribus*, Paris, Klincksieck, 1988.
MAILLARD Jean et Jean-Christophe, « Ionisation », *L'Éducation Musicale,* supplément n°332, 1986, p. 39-49.
MAISONNEUVE Sophie, *L'invention du disque 1877-1949. Genèse de l'usage des médias musicaux contemporains*, Paris, Éditions des archives contemporaines, 2009.
MALHAM David G., « Toward Reality Equivalence in Spatial Sound Diffusion », *Computer Music Journal* vol. 25 n°4, 2001.
MANNING Peter, « Sound Synthesis Using Computers », *in* DEAN Roger T. (éd.), *The Oxford Handbook of Computer Music*, Oxford, Oxford University Press, 2009, p. 85-105.

MANZIONE Luigi, « Musique en tant qu'espace habitable. L'"arche" de Renzo Piano pour le *Prometeo* de Luigi Nono », *in* FERRARI Giordano (éd.) *L'opéra éclaté. La dramaturgie musicale entre 1969 et 1984*, Paris, l'Harmattan, 2006.
MARCUS Greil, *Lipstik Traces. Une histoire secrète du vingtième siècle*, traduction Guillaume Godard, Paris, Gallimard, 1998.
MARIÉTAN Pierre, *La musique du lieu. Musique, Architecture, Paysage, Environnement, Textes, Projets/réalisations, Événements*, Berne, Commission nationale suisse pour l'UNESCO, 1997.
MASUO Hiromi, *Les bruits dans* À la recherche du temps perdu, Tokyo, Surugadai, 1994.
MATHEWS Max, *The Technology of Computer Music*, Cambridge (Massachusetts), MIT, 1969.
MATHON Geneviève, « Giacinto Scelsi. Une esthétique de la voix. À propos des *Sauh* I, II, III, IV », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Xenakis-Grisey. La métaphore lumineuse*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 61-74.
MATHON Geneviève, FENEYROU Laurent, FERRARI Giordano (éd.), *À Bruno Maderna*, volume 2, Paris, Basalte, 2009.
MATOSSIAN Nouritza, *Iannis Xenakis*, Paris, Fayard, 1981.
MATTER Henri-Louis, *Webern*, Lausanne, L'Age d'homme, 1981.
MAY Andrew , « Philippe Manoury's *Jupiter* », in Mary Simoni (éd.), *Analytical Methods of Electroacoustic Music*, Londres, Routledge, ~~Taylor and Francis,~~ 2006, p. 145-186
MENEGHINI Matteo, « An Analysis of the Compositional Techniques in John Chowning's *Stria* », *Computer Music Journal* vol. 31 n°3, 2007, p. 26-37.
MÉRIC Lison, *Le bruit. Nuisance, message, musique*, Genève, Georg Editeur SA, 1994.
MERIC Renaud, *Appréhender l'espace. L'écoute entre perception et imagination*, Paris, L'Harmattan, 2012.
MERIC Renaud, *L'appréhension spatiale de l'écoute : un mouvement entre imagination et perception. L'exemple de la musique électroacoustique*, thèse de doctorat, université Montpellier 3, 2009.
MERIC Renaud, « Le bruit de fond est-il un son ? À propos d'*Écosystèmes audibles 3a* d'Agostino Di Scipio », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7, 2008, p. 197-214.
MERIC Renaud, SOLOMOS Makis, « Audible Ecosystems and emergent sound structures in Di Scipio's music. Music philosophy helps musical analysis », *Journal for Interdisciplinary Music Studies* vol.3 n°1-2, 2009, p. 57-76.
MERLEAU-PONTY Maurice, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945.
MERLIER Bertrand, *Vocabulaire de l'espace en musiques électroacoustiques*, éditions Delatour, 2006.
MERSENNE Marin, *Harmonie universelle* (1636), Paris, CNRS, 1975.
MESSIAEN Olivier, *Traité de rythme, de couleur et d'ornithologie* vol. VII, Paris, Leduc, 2002.
MESTON Olivier, Éclat *de Pierre Boulez*, Paris, Michel de Maule, 2001.
MEYER Felix, ZIMMERMANN Heidy (éd.), *Edgar Varèse. Composer, Sound Sculptor, Visionary*, Basel, Paul Sacher Stiftung, 2006.
MICHAILIDIS Solon, *Εγκυκλοπαιδια της αρχαιας ελληνικης μουσικης Athènes, Μορφωτικο Ιδρυμα Εθνικης Τραπεζας,* 1982.
MICHEL Pierre, *György Ligeti*, Paris, Minerve, 1995.
MICHEL Pierre, « *Professor Bad Trip (Lessons I, II, III)* », *in* ARBO Alessandro (éd.), *Le corps électrique. Voyage dans le son de Fausto Romitelli*, Paris, L'Harmattan, 2005.

MIDDLETON Richard, *Studying Popular Music*, Buckingham, Open University Press, 1990.
MILA Massimo, « La ligne Nono » (1960), traduction française V. Aliberti, *in* « Luigi Nono », *Contrechamps/Festival d'automne à Paris*, 1987.
MINARD Robin, « Sound Installation Art », *in* SCHULZ Bernd (éd.), *Robin Minard. Silent Music*, Stadtgalerie Saarbrücken, Kehrer Verlag Heidelberg, 1999, p. 72-81.
MION Philippe, NATTIEZ Jean-Jacques, THOMAS Jean-Christophe, *L'envers d'une œuvre*, Paris, Buchet/Chastel-INA/GRM, 1982.
MIRANDA Eduardo Reck, *Computer Sound Design: Synthesis Techniques and Programming*, Oxford, Focal Press, 2002.
MIRANDA Eduardo Reck, « La musique de la vie artificielle », *in* POISSANT Louise, DAUBNER Ernestine (éd.), *Art et biotechnologies*, Sainte-Foy, Presses universitaires du Québec, 2005.
MOLLET-VIÉVILLE Ghislain, *Art minimal et conceptuel*, Genève, Skira, 1995.
MOORE Allan F., *Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997.
MOORE Ryan M., « The Unmaking of the English Working Class: Deindustrialization, Reification and the Origins of Heavy Metal », *in* BAYER Gerd (éd.), *Heavy Metal Music in Britain*, Fanrham, Ashgate, 2009, p. 143-160.
MOOREFIELD Virgil, *The Producer as Composer. Shaping the Sounds of Popular Music*, Cambridge (Massachusetts), M.I.T., 2005.
MOSCH Ulrich, *Musikalisches Hören serieller Musik. Untersuchungen am Beispiel von Pierre Boulez « Le marteau sans maître »*, Saarbrücken, PFAU-Verlag, 2004.
MOTTE-HABER Helga de la, « Christina Kubisch. Die Idee der Kunstsynthese », http://www.geelhaar.de/TR/special/text/kub/index.html.
MOTTE-HABER Helga de la (éd.), *Klangkunst: Tönende Objekte und klingende Räume*, Laaber, Laaber-Verlag GmbH, 1999.
MULLER Jean-Grégoire, « Field recordings : des micros pour raconter le monde », http://www.lamediatheque.be/dec/genres_musicaux/field_recording_des_micros/index.php?reset=1&secured=.
MUMMA Gordon, notice du CD Gordon Mumma, *Electronic Music of Theatre and Public Activity*, New World Records 80632-2, 2005.
MURAIL Tristan, *Modèles et artifices*, textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.
MUZET Alain, *Le bruit*, Paris, Flammarion, 1999.
NICHOLLS David, *American Experimental Music. 1890-1940*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
NICOLLET Gérard, BRUNOT Vincent, *Les chercheurs de sons. Instruments inventés, machines musicales, sculptures et installations*, Paris, éditions Alternatives, 2004.
NICOT Jean, *Trésor de la langue française, tant ancienne que moderne,* 1606.
NONO Luigi, *Écrits*, réunis par Laurent Feneyrou, Paris, Christian Bourgois, 1993. Nouvelle édition : Genève, Contrechamps, 2007.
NUNES Emmanuel, notice du CD Emmanuel Nunes, *Quodlibet*, Auvidis Montaigne 782055.
NUNES Emmanuel, « Temps et spatialité », *Cahiers de l'IRCAM* n°5, 1994.
ODIARD Patrick , « De la confrontation à la conjonction. À propos de *Sonus ex machina* », *Les Cahiers de l'IRCAM* n°8, 1995, p. 39-66.
OLIVE Jean-Paul, *Alban Berg et le tissage du sens*, Paris, L'Harmattan, 1997.

OLIVE Jean-Paul, *Un son désenchanté*, Paris, Klincksieck, 2008.
OLIVEROS Pauline, *Deep Listening. A Composer Sound Practice*, New York, iUniverse, 2005.
OLSON Paul, « Marc Ribot: That's the Way I View It From New York » (entretien), http://www.allaboutjazz.com/php/article.php?id=21084.
OSMOND-SMITH David, *Berio*, Oxford, Oxford University Press, 1991.
OTONDO Felipe, « Creating Sonic Spaces: An Interview with Natasha Barrett », *Computer Music Journal* vol. 31 n°2, 2007, p. 10-19.
OUELLETTE Fernand, *Edgar Varèse*, Paris, Christian Bourgois, 1989.
PANASSIÉ Hugues, *La bataille du jazz*, Paris, Albin Michel, 1965.
PARDO SALGADO Carmen, *Approche de John Cage. L'écoute oblique*, Paris, L'Harmattan, 2007.
PARDO SALGADO Carmen, « Éthique et Esthétique de l'environnement sonore », *Sonorités* n°3, 2008, p. 41-64.
PARDO SALGADO Carmen, « L'oreille globale », *in* Jacques Bouët, Makis Solomos (éd.), *Musique et globalisation : musicologie-ethnomusicologie*, Paris, L'Harmattan, 2011, p. 253-268.
PATOCKA Jan, *Introduction à la phénoménologie de Husserl*, traduction E. Abrams, Grenoble, Jérôme Millon, 1992.
PEREC Georges, *Espèces d'espace*, Paris, Galilée, 1974.
PERONE James E., *Orchestration Theory. A bibliography*, Wesport, Greenwood Press, 1996.
PETIT Jean, *Le Poème électronique. Le Corbusier*, Paris, Minuit, 1958.
PIANO Renzo, « Prometeo, un espace pour la musique », in *Luigi Nono*, Festival d'automne à Paris, 1987.
PIERCE John, *Le son musical*, Paris, Pour la science, 1984.
PIRENNE Christophe , *Le Rock progressif anglais*, Paris, Honoré Champion, 2005.
Pli selon pli *de Pierre Boulez. Entretien et études*, Genève, Contrechamps, 2003.
POLANSKY Larry, « The Early Works of James Tenney », *in* Peter Garland (éd.), *The Music of James Tenney*, *Soundings* n°13, 1983 (http://eamusic.dartmouth.edu/~larry/published_articles/tenney_monograph_soundings/index.html).
POTTER Keith, *Four Musical Minimalists. La Monte Young, Terry Riley, Steve Reich, Philip Glass*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.
POTTIER Laurent, « Le contrôle de la synthèse sonore par ordinateur », *in* POTTIER Laurent (éd.), *Le calcul de la musique. Composition, modèles et outils*, Saint-Étenne, Publications de l'université de Saint-Étienne, 2009.
POTTIER Laurent, « *Turenas*. Analyses et écoutes interactives », in *John Chowning*, *Portraits Polychromes*, Paris, INA-GRM, 2004, p. 67-85 (http://www.ina-entreprise.com/sites/ina/medias/upload/grm/portraits-polychromes/extraits/chowning/index.html).
POULLIN Jacques, « Son et espace », *in* SCHAEFFER Pierre (éd.), *Vers une musique expérimentale*, *La Revue musicale* n°236, 1957, p. 105-114.
POUSSEUR Henri, *Musique, sémantique, société*, Tournai, Casterman, 1972.
PRITCHETT James, *The music of John Cage*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
PSYCHOYOU Théodora, « Du *psophos* au bruit : sur les origines et les transformations de l'objet au XVII^{e} siècle », *Musurgia* vol. XIII n°4, 2006.
RAE Caroline, *The Music of Maurice Ohana*, Aldershot, Ashgate, 2000.

RAMAKRISHNAN Chandrasekhar, GOßMANN Joachim, BRÜMMER Ludger, « The ZKM Klangdom », *NIME '06 Proceedings of the 2006 Conference on New interfaces for musical expression*, Paris, IRCAM, 2006, http://ima.zkm.de/zirkonium/NIME06-Klangdom.pdf.
REBENTISCH Juliane, *Ästhetik der Installation*, Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag, 2003.
REDDINGTON Helen, *The Lost Women of Rock Music. Female Musicians of the Punk Era*, Aldershot, Ashgate, 2007.
REHFELDT Phillip, *New Directions for Clarinet*, Berkeley, University of California Press, 1976.
REICH Steve, *Écrits et entretiens sur la musique*, traduction française, Paris, Christian Bourgois, 1981.
RÉMUS Jacques, « La sculpture sonore, pratique artistique en recherche de définition », *in* BARBANTI Roberto, LYNCH Enrique, PARDO Carmen, SOLOMOS Makis, *Musiques, arts, technologiques. Pour une approche critique*, Paris, L'Harmattan, 2004, p. 61-78.
RENARD Claire, http://clairerenard-pimc.fr.
RENOUARD-LARIVIÈRE Régis, « Catalogue des œuvres », in *François Bayle. Portraits polychromes*, GRM/INA, 2007, p. 97-122.
Répertoire international des musiques expérimentales, Paris, GRM, 1962.
REVAULT D'ALLONNES Olivier, *Xenakis : Les Polytopes,* Paris, Balland, 1975.
RIBOT Marc, « Earplugs », in John Zorn (éd.), *Arcana. Musicians on music*, New York, Granary Books, 2000, p. 233-237.
RIGONI Michel, *Stockhausen… un vaisseau lancé vers le ciel*, Lillebonne, Millénaire III, 1998.
RIMSKY-KORSAKOV Nikolaï, *Principles of Orchestration*, traduction américaine d'E. Agate (d'après l'édition russe de 1922), New York, Dover, 1964.
RIOT Claude, *Chants et instruments. Trouveurs et jongleurs au Moyen Age*, Paris, Desclée de Brouwer, 1995.
RISSET Jean-Claude, *An introductory catalogue of computer synthesized sounds,* Murray Hill (New Jersey), Bell Telephone Laboratories, 1969 ; réédition : *The historical CD of digital sound synthesis*, WERGO 2033-2.
RISSET Jean-Claude, « Composer le son : expériences avec l'ordinateur, 1964-1989 », *Contrechamps* n°11, 1990, p. 107-126.
RISSET Jean-Claude, « Hauteur, timbre, harmonie, synthèse », *in* SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 153-168.
RISSET Jean-Claude, « Musique, recherche, théorie, espace, chaos », *Cahiers de l'IRCAM* n°8-9, 1991.
RISSET Jean-Claude, « Perception, environnement, musique », *InHarmoniques* n°3, 1988, p. 10-43.
RISSET Jean-Claude, « Timbre et synthèse des sons » *in* BARRIÈRE Jean-Baptiste (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 239-260.
RISSET Jean-Claude, WESSEL David, « Exploration du timbre par analyse et synthèse », *in* BARRIÈRE Jean-Baptiste (éd.), *Le timbre. Métaphore pour la composition*, Paris, Christian Bourgois, 1991, p. 102-133.
ROADS Curtis, « Automated granular synthesis of sound », *Computer Music Journal* vol. 2 n°2, 1978.
ROADS Curtis, « L'art de l'articulation : la musique électroacoustique d'Horacio Vaggione », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 69-88.

ROADS Curtis, *L'audionumérique*, traduction Jean de Reydellet, Paris, Dunod, 1998.
ROADS Curtis, *Microsounds*, Cambridge (Massachusetts), MIT Press, 2001.
ROBERT Martial, *Pierre Schaeffer : des Transmissions à Orphée*, Paris, l'Harmattan, 1999.
ROCKWELL John, *All American Music. Composition in the Late Twentieth Century,* Londres, Kahn and Averill, 1983.
ROSEN Charles, *Arnold Schœnberg*, Chicago, The University Press of Chicago, 1975. TRADUCTION française : *Schœnberg*, Paris, Minuit, 1979.
ROSSING Thomas D., *The Science of Sound*, Reading (Massachusetts), Addison-Wesley, 1990.
ROULLIER Pierre (éd.), *Dmitri Kourliandski. La musique objective*, Paris, collection À la ligne, 2E2M, 2010, p. 23-42 / 87-104.
ROUSSEAU Jean-Jacques, *Dictionnaire de musique* (1767) et *Essai sur l'origine des langues* (1765), *in* ROUSSEAU Jean-Jacques, *Œuvres complètes*, volume V, Paris, Gallimard, 1995.
ROY Stéphane, *L'analyse des musiques électroacoustiques : Modèles et propositions*, Paris, L'Harmattan, 2003.
RUPPEL K.H., « Royan will ein Zentrum moderner Musik werden », *Melos* n°33, 1966.
RUSSOLO Luigi, *L'art des bruits*, textes établis et présentés par Giovanni Lista, traduction Nina Sparta, Lausanne, L'Age d'Homme, 1975.
SACKS Oliver, *Musicophilia. La musique, le cerveau et nous*, Paris, Seuil, 2009.
SAILLEAU Nathalie, *La dépense de réduction du bruit 1990-1998*, Orléans, Institut Français de l'Environnement, 2000.
SAINT-JEAN Patrick, http://patrick.saintjean.free.fr/PACS/Bibliographie/UPICauPACS/UPICauPACS.html.
SAKAI Kenji, http://brahms.ircam.fr/works/work/25530.
SATIE Érik, *Écrits*, réunis par Ornella Volta, Paris, Gérard Lebovici, 1990.
SCALDAFERRI Nicola, « De l'événement sonore au processus de composition. Analyse de *Notturno* », traduction d'Emmanuelle Bousquet, *in* MATHON Geneviève, FENEYROU Laurent, FERRARI Giordano (éd.), *À Bruno Maderna*, volume 2, Paris, Basalte, 2009, p. 449-485.
SCELSI Giacinto, *Les anges sont ailleurs…*, textes inédits recueillis et commentés par Sharon Kanach, Arles, Actes Sud, 2006.
SCHAEFFER Pierre, *À la recherche d'une musique concrète*, Paris, Seuil, 1952.
SCHAEFFER Pierre, « Chroniques xenakiennes », in *Regards sur Iannis Xenakis,* Paris, Stock, 1981, p. 79-88.
SCHAEFFER Pierre, *De l'expérience musicale à l'expérience humaine = Revue musicale* n°274-275, 1971.
SCHAEFFER Pierre, *De la musique concrète à la musique même*, Paris, Mémoire du Livre, 2002.
SCHAEFFER Pierre, « Du cadre au cœur du sujet », in *Psychanalyse et musique*, Paris, Les Belles Lettres, 1982.
SCHAEFFER Pierre, *La musique concrète*, Paris, PUF/Que Sais-Je ?, 1967.
SCHAEFFER Pierre, « La musique par exemple (Positions et propositions sur le *Traité des objets musicaux*) », *Cahiers Recherche / Musique* n°2, 1976.
SCHAEFFER Pierre, *Solfège de l'objet sonore* (avec des exemples sonores préparés par Guy Reibel et Beatriz Ferreyra), Paris, INA/GRM, 1967, réédition : 1998.
SCHAEFFER Pierre, *Traité des objets musicaux*, Paris, Seuil, 1966.
SCHAEFFER Pierre (éd.), *Vers une musique expérimentale*, *La Revue musicale* n°236, 1957.

SCHAEFFNER André, « Le timbre », *in* Edith Weber (éd.), *La résonance dans les échelles musicales*, Paris, CNRS, 1963.
SCHAFER R. Murray, *Le paysage sonore. Toute l'histoire de notre environnement sonore à travers les âges*, traduction Sylvette Greize, Paris, J.C. Lattès, 1979. Original : *The Tuning of the World. A pioneering Exploration into the Past History and Present State of the Most Neglected Aspect of our Environment: The Soundscape*, Random House Inc., 1977. Réédité en 1993 sous le titre *The Soundscape. Our Sonic Environment and the Tuning of the World*.
SCHAFER R. Murray, « Musique / non-musique : intersections » *in* NATTIEZ Jean-Jacques (é.), *Musique. Une Encyclopédie pour le XXI^e siècle*, volume 1, 2001, p. 1189-1201.
SCHILLING Gustav (éd.), *Encyclopädie der gesammten musikalischen Wissenschaften oder Universal Lexicon der Tonkunst*, Stuttgart, 1838.
SCHOELLER Philippe, « Mutation de l'écriture : *Éclat*, *Stria*, *Désintégrations* », *InHarmoniques* n°1, 1986, p. 197-209.
SCHÖNBERG Arnold, *Harmonielehre*, Vienne, Universal Edition, troisième édition, 1922. Édition française : *Traité d'harmonie*, traduction Gérard Gubisch Paris, Jean-Claude Lattès, 1983.
SCHÖNBERG Arnold, *Le style et l'idée*, écrits réunis par Léonard Stein, traduction Christiane de Lisle, Paris, Buchet/Chastel, 1977.
SCHRÖDER Julia (éd.), *Sound – System – Theory. Agostino Di Scipio's work between composition and sound installation*, revue en ligne *kunsttexte.de*, http://www.kunsttexte.de/index.php?id=906&L=1.
SCHUBERT Giselher, « La sonate *Concord* de Charles Ives », *Contrechamps* n°7, 1986.
SCHULZ Bernd (éd.), *Robin Minard. Silent Music*, Stadtgalerie Saarbrücken, Kehrer Verlag Heidelberg, 1999.
SCHUMANN Robert, *Gesammelte Schriften über Musik und Musiker*, Leipzig, Breitkopf und Härtel, seconde édition, 1891.
SCHUMANN Robert, *Sur les musiciens*, traduction Henry de Curzon, Paris, Stock, 1979.
SCHWARZ Diemo, « Concatenative Sound Synthesis: The Early Years », *Journal of New Music Research* vol. 35 n° 1, 2006 (http://articles.ircam.fr/textes/Schwarz06b/index.pdf).
SCIANNAMEO Franco, « A Personal Memoir: Remembering Scelsi », *Musical Times*, July 2001, http://www.andante.com/article/article.cfm?id=10644.
SEDES Anne (éd.), *Espaces sonores, actes de recherches*, Paris, Éditions musicales transatlantiques, 2003.
SEDES Anne, *Les modèles acoustiques et leurs applications en musique : le cas du courant spectral français*, thèse de doctorat, Paris, Université Paris 8, 1999.
SEDES Anne (éd.), *Musique et cognition = Intellectica* 2008/1-2 N°48-49.
SERRES Michel, *Le parasite*, Paris, Hachette, 1980.
SERVANT Jean-Pierre (éd.), *Mesurer le bruit dans l'environnement. NF S 31-010*, Paris, AFNOR, 2000.
SHONO Susumu, « Une poétique d'écoute », *Revue d'esthétique* n°13-14-15, 1987-88.
SIMONI Mary (éd.), *Analytical Methods of Electroacoustic Music*, Londres, Routledge, ~~Taylor and Francis,~~ 2006.
SLONIMSKY Nicolas, préface de la partition d'*Ionisation*, Colfranc Music, 1967.
SMALLEY Denis, « Spectro-morphology and Structuring Processes », *in* Simon Emmerson (éd.), *The Language of Electroacoustic Music*, London, Macmillan, 1986, p. 61-93.

SMITH Julius O., « Observations sur l'histoire de la synthèse numérique du son », *Les Cahiers de l'IRCAM* n°2, 1993, p. 83-95 (https://ccrma.stanford.edu/~jos/kna/kna.pdf).
SMITH Pamela, « Towards the Spiritual – the electroacoustic music of Jonathan Harvey », *Contact* n°34, 1989.
SOLOMOS Makis, *À propos des premières œuvres (1953-1969) de Iannis Xenakis. Pour une approche historique de l'émergence du phénomène du son,* thèse de doctorat, Université Paris 4, 1993.
SOLOMOS Makis, « Bruits "entonnés" et sons "convenables". Russolo et Schaeffer ou la domestication des bruits », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°7 : *Musique et bruit* n°7, Éditions Delatour, premier semestre, 2008, p. 133-157.
SOLOMOS Makis « De l'abstrait au concret. Notes sur l'univers baylien », communication présentée au colloque *François Bayle. Die Klangwelt der akusmatischen Musik* organisé par l'université de Cologne, octobre 2007, à paraître dans les actes du colloque.
SOLOMOS Makis, « Du projet bartókien au son. L'évolution du jeune Xenakis », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Présences de Iannis Xenakis*, Paris, CDMC, 2001, p. 15-28.
SOLOMOS Makis, *Iannis Xenakis,* Mercuès, P. O. Editions, 1996.
SOLOMOS Makis, *Ιαννης Ξενακης. Το συμπαν ενος ιδιοτυπου δημιουργου* [*Iannis Xenakis. L'univers d'un créateur original*], Athènes, Alexandreia, 2008.
SOLOMOS Makis, « Le devenir du matériau musical », *in* Antonia Soulez, Horacio Vaggione (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 137-152.
SOLOMOS Makis, « Le *Diatope* et *La légende d'Eer* de Iannis Xenakis », *in* BOSSIS Bruno, VEITL Anne, BATTIER Marc (éd.), *Musique, instruments, machines. Autour des musiques électroacoustiques*, Paris, Université Paris 4-MINT, 2006, p. 95-130 (www.iannis-xenakis.org/enligne.html, 2004).
SOLOMOS Makis, « Le monde de l'après-catastrophe. Six thèses pour comprendre la musique de Dmitri Kourliandski » / « The post-catastrophe world. Six thesis to understand Dmitri Kourliandsky's world », *in* ROULLIER Pierre (éd.), *Dmitri Kourliandski. La musique objective*, Paris, collection À la ligne, 2E2M, 2010, p. 23-42 / 87-104.
SOLOMOS Makis, « Le premier mouvement de la *Symphonie* op. 21 de Webern », *Les Cahiers du CIREM* n°42-43, Tours, 1998, p. 117-124.
SOLOMOS Makis, « Lectures d'*Ionisation* », *Percussions* n°40, Chailly-en-Bière, 1995, p. 11-27.
SOLOMOS Makis, « L'espace-son », *in* CHOUVEL Jean-Marc, SOLOMOS Makis (éd.), *L'espace : musique, philosophie*, Paris, L'Harmattan, 1998, p. 211-224.
SOLOMOS Makis, « L'identité du son (notes croisées sur Jonathan Harvey et Gérard Grisey) », *Résonances* n°13, Paris, IRCAM, 1998, p. 12-15 (aussi *in* mediatheque.ircam.fr/articles/textes/Solomos98a/).
SOLOMOS Makis, « Musique et architecture chez Xenakis », *Archistorm* n°22, Paris, novembre-décembre 2006, p. 60-66.
SOLOMOS Makis, « Notes sur Agostino Di Scipio et sur la notion d'émergence », *in* SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (éd.), *Manières de faire des sons*, Paris, L'Harmattan, 2010, p. 83-100.
SOLOMOS Makis, « *Persephassa :* durée, geste et rythme », *Percussions* n°33, Chailly-en-Bière, 1994, p. 11-19.

SOLOMOS Makis, « Pour une filiation Xenakis-Grisey ? », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, Paris, L'Harmattan, 2003, p. 149-167.
SOLOMOS Makis, « Schaeffer phénoménologue », in *Ouïr, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer*, Paris, Buchet/Chastel-INA/GRM, 1999, p. 53-67.
SOLOMOS Makis, « Sculpter le son », *in* MÂCHE François-Bernard (éd.), *Portrait(s) de Iannis Xenakis*, Paris, Bibliothèque Nationale de France, 2001, p. 133-142.
SOLOMOS Makis, « The granular connection », à paraître.
SOLOMOS Makis, « The unity of Xenakis' instrumental and electroacoustic music. The case of "brownian movements" », *Perspectives of New Music* vol. 39 n°1, 2001, p. 244-254.
SOLOMOS Makis, « Une introduction à la pensée musico-théorique d'Horacio Vaggione », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 29-68.
SOLOMOS Makis « Une musique politique », notice du CD Agostino Di Scipio, *Paysages historiques*, Chrysopée électronique, LDC 2781130.
SOLOMOS Makis, « Xenakis, du Japon à l'Afrique », *in* BOUËT Jacques, SOLOMOS Makis (éd.), *Musique et globalisation : musicologie-ethnomusicologie*, Paris, L'Harmattan, 2010, p. 227-240.
SOLOMOS Makis, « Xenakis-Varèse et la question de la filiation », *in* HORODYSKI Timothée, LALITTE Philippe (éd.), *Edgar Varèse. Du son organisé aux arts audio*, Paris, L'Harmattan, 2008, 139-170.
SOLOMOS Makis, « "Zum Raum wird hier die Zeit" », in *Parsifal*, Paris, Opéra National de Paris, 1996-97, p. 61-68.
SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007.
SOLOMOS Makis (éd.), *Iannis Xenakis, Gérard Grisey. La métaphore lumineuse*, Paris, L'Harmattan, 2003.
SOLOMOS Makis (éd.), *Présences de Iannis Xenakis*, Paris, CDMC, 2001.
SOLOMOS Makis, SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio, *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003.
Sons et Lumières. Une histoire du son dans l'art du XXe siècle, Paris, Centre Pompidou, 2004.
SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (éd.), *Manières de faire des sons*, Paris, L'Harmattan, 2010.
SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998.
SOUSA DIAS António de , « Musique électronique "live" et "recasting". Trois cas d'étude », *Revue Francophone d'Informatique Musicale* n°1, 2011, http://revues.mshparisnord.org/rfim/index.php?id=137, consulté en janvier 2012.
STANGOS Nikos (éd.), *Concepts of Modern Art*, Londres, Thames and Hudson, 1981.
STENZL Jürg, « "Daily Life, Slavishly Imitated": Varèse and Italian Futurism », *in* MEYER Felix, ZIMMERMANN Heidy (éd.), *Edgar Varèse. Composer, Sound Sculptor, Visionary*, Basel, Paul Sacher Stiftung, 2006.
STERKEN Sven, *Iannis Xenakis, ingénieur et architecte. Une analyse thématique de l'œuvre, suivie d'un inventaire critique de la collaboration avec Le Corbusier, des projets architecturaux et des installations réalisées dans le domaine du multimédia*, thèse de doctorat, Université de Gent, 2004.

STERNE Jonathan (éd.), *The Audible Past: Cultural Origins of Sound Reproduction*, Durham, Duke University Press, 2003.
STOCKHAUSEN Karlheinz, « *Momentform*. Nouvelles corrélations entre durée d'exécution, durée de l'œuvre et moment » (1960), traduction Christian Meyer, *Contrechamps* n°9, 1988.
STOCKHAUSEN Karlheinz, notice du CD *Elektronische Musik 1952-1960*, éditions K. Stockhausen, 1996.
STOCKHAUSEN Karlheinz, « …wie die Zeit vergeht… » (1957) (« …comment passe le temps… »), traduction Christian Meyer, *Contrechamps* n°9, 1988, p. 26-65.
STOCKHAUSEN Karlheinz, *Texte zur Elektronischen und Instrumentalen Musik*, volume 1, Cologne, Dumont Schauberg, 1963.
STOÏANOVA Ivanka, « L'expérience de l'espace et du silence dans la musique de Luigi Nono », *in* CHOUVEL Jean-Marc, SOLOMOS Makis (éd.), *L'espace : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 1998.
STOÏANOVA Ivanka, « Une œuvre de synthèse. Analyse d'*Amers* », *Les Cahiers de l'IRCAM* n°6, 1994, p. 43-63.
STROH Wolfgang Martin, *A. Webern* Symphonie *op. 21*, Munich, Wilhelm Fink Verlag, 1975.
STROPPA Marco, « Entretien avec Marco Stroppa. Accorder musicalement un espace réel et un espace inventé », *Revue Descartes* n°56, 2007, p. 70-81.
SWAN Claudia (éd.), *Minimalism and the Baroque*, USA, Eos Music Inc., 1997.
SZENDY Peter, *Avant-textes, textes, contextes : à partir du* Quodlibet *d'Emmanuel Nunes,* thèse de doctorat, Paris, EHESS-ENS-IRCAM, 1995.
SZENDY Peter, *Écoute. Une histoire de nos oreilles*, Paris, Minuit, 2001.
SZENDY Peter (éd.), *Emmanuel Nunes*, Paris, L'Harmattan/Ircam, 1998.
SZLAVNICS Chiyoko, « Opening ears. The Intimacy of the Detail of Sound », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°4, 2006, p. 37-58.
SZLAVNICS Chiyoko, www.chiyokoszlavnics.org.
TACHE Olivier , CADOZ Claude , « Vers un instrumentarium pour les modèles musicaux Cordis-Anima », JIM (Journées d'Informatique Musicale), Grenoble, 2009.
TADDAY Ulrich (éd.), *Klangkunst*, revue *MusikKonzepte*, nouvelle série, numéro spécial, 2008.
TAMPIERI Domenico (éd.), *Francesco Balilla Pratella. Edizioni, scritti maniscritti musical e futuristi*, Ravenne, Longo Editore, 1995.
TENNEY James, « Computer Music Experiments, 1961-1964 », http://www.plainsound.org/pdfs/ComputerMusic.pdf.
THOM René, *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, 1983.
TIFFON Vincent (« L'image sonore : la présence invisible », *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°2, 2005, p. 21-28.
TOOP David, *Ocean of Sound. Aether Talk, Ambient Sound And Imaginary Worlds*, Londres, Serpent's Tale, 1995. Traduction : *Ocean of sound. Ambient music, mondes imaginaires et voix de l'éther*, traduction Arnaud Réveillon, Paris, Kargo, 2000.
TOURNÈS Ludovic, *Du phonographe au MP3. XIX^e^-XXI^e^ siècles. Une histoire de la musique enregistrée*, Paris, Autrement, 2008.
TOURNÈS Ludovic, « Le jazz : un espace de liberté pour un phénomène culturel en voie d'identification », *in* CHIMÈNES Myriam, *La Vie musicale sous Vichy*, Paris, Complexe, 2001.
Toward a Quieter City. A Report of the Mayor's Task Force on Noise Control, New York City, 1970.

TREIB Marc, *Space calculated in seconds. The Philips Pavilion, Le Corbusier, Edgar Varèse*, Princeton, Princeton University Press, 1996.
Trimalcion (pseudo de Julien Mariani), http://www.gutsofdarkness.com/god/objet.php?objet=6960.
TRUAX Barry, « Capturing Musical Knowledge in Software Systems », *in* LASKE Otto (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n° 3-4, Amsterdam, 1991.
TRUAX Barry, *Handbook for Acoustic Ecology*, Simon Fraser University and ARC Publications, 1978 ; seconde édition : 1999.
TRUAX Barry, http://www.sfu.ca/~truax.
TRUAX Barry, « Le son contextualisé : la composition du son environnemental à l'université Simon Fraser », in *Esthétique et Musique Électroacoustique. Actes de l'Académie de Bourges*, volume I, 1995, p. 92-100.
TRUAX Barry, « Real-time granular synthesis with a digital signal processor », *Computer Music Journal*, vol. 12 n°2, 1988, p. 14-26.
UNGEHEUER Elena, *Wie die elektronische Musik "erfunden" wurde… Quellenstudie zu Werner Meyer-Epplers Entwurf zwischen 1949 und 1953*, Mainz, Schott, 1992.
VAGGIONE Horacio, « A Note on Object-based Composition », *in* O. Laske (éd.), *Composition Theory*, revue *Interface* vol. 20 n°3-4, 1991, p. 209-216.
VAGGIONE Horacio, « Articulating Micro-Time », *Computer Music Journal* vol. 20 n°1, 1996, pp. 33-38.
VAGGIONE Horacio, « Composition musicale et moyens informatiques : questions d'approche », *in* SOLOMOS Makis, SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio, *Formel/Informel : musique-philosophie*, Paris, L'Harmattan, 2003.
VAGGIONE Horacio, « Décorrélation microtemporelle, morphologies et figurations spatiales du son musical », *in* SEDES Anne (éd.), *Espaces sonores. Actes de recherches*, Paris, Éditions musicales transatlantiques, 2003.
VAGGIONE Horacio, « L'espace composable : sur quelques catégories opératoires dans la musique électroacoustique », *in* CHOUVEL Jean-Marc, SOLOMOS Makis (éd.), *L'espace : Musique-Philosophie*, Paris l'Harmattan, 1998, p. 153-166.
VAGGIONE Horacio, « Notes sur *Atem* », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Espaces composables. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, Paris, L'Harmattan, 2007, p. 121-134.
VAGGIONE Horacio, notice du CD *Musiques pour piano et électroacoustique*, Chrysopée électronique-Bourges, 1995, LDC 278 1102.
VAGGIONE Horacio, *Poly-phonies : critique des relations et processus compositionnels*, thèse de doctorat, Université Paris 8, 1983.
VAGGIONE Horacio, « Son, temps, objet, syntaxe. Vers une approche multi-échelle dans la composition assistée par ordinateur », *in* SOULEZ Antonia, VAGGIONE Horacio (éd.), *Musique, rationalité, langage. L'harmonie : du monde au matériau*, revue *Cahiers de philosophie du langage* n° 3, 1998, p. 169-202.
VAGGIONE Horacio, « The Morphological Approach », in *Actes de l'Académie internationale de musique électroacoustique*, vol. IV, Bourges, Éditions Mnémosyne, 1999, p. 140-145.
VAGGIONE Horacio, « Transformations morphologiques : quelques exemples », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1998*, LMA-CNRS, Marseille, 1998.

VAGGIONE Horacio, « Vers une approche transformationnelle en CAO », *Actes des Journées d'Informatique Musicale (JIM) 1996*, *Les cahiers du GREYC*, CNRS-Université de Caen, 1996, p. 24-34.
VANDE GORNE Annette, *in* DHOMONT Francis (éd.), « Espace et structure. Propositions pour une écriture de l'espace », *L'espace du son II*, 1991, p. 127-128 (www.musiques-recherches.be).
VARELA Francisco J., *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*, Paris, Seuil, 1989.
VARELA Francisco J., *Invitation aux sciences cognitives*, Paris, Seuil, 1996.
VARÈSE Edgar, *Écrits*, textes réunis et présentés par Louise Hirbour, Paris, Christian Bourgois, 1983.
VARGA Bálint A., *Conversations with Iannis Xenakis*, London, Faber and Faber, 1996.
VEITL Anne, *Politiques de la musique contemporaine*, thèse de doctorat, Université Pierre Mendès France de Grenoble, Grenoble, 1993.
VEITL Anne, *Politiques de la musique contemporaine. Le compositeur, la "recherche musicale" et l'Etat en France de 1958 à 1991*, Paris, l'Harmattan, 1997.
Vers une musique expérimentale = Revue Musicale n°236, Paris Richard Masse, 1957.
VINAY Gianfranco, *Charles Ives et l'utopie sonore américaine*, traduction M. Raiola, Paris, Michel de Maule, 2001.
VINAY Gianfranco, « L'invisible impossible : voyage à travers les images poétiques de Salvatore Sciarrino », *in* Joëlle Caullier (éd.), *Traces d'invisible = Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* n°2, 2005, p. 139-165.
VINET Hugues, « Les nouveaux musiquants », *L'inouï* n°1, Paris, 2005.
VISSCHER Eric de, « Jonathan Harvey. *Bhakti* », pochette du CD *Jonathan Harvey 2. Bhakti*, AUVIDIS, MO 782086, 1996.
VIVIER Odile, *Varèse,* Paris, Seuil, 1973.
VOEGELIN Salomé, *Listening to Noise and Silence. Towards a Philosophy of Sound Art*, New York, Continuum. 2010.
VOLCLER Juliette, *Le son comme arme. Les usages policiers et militaires du son*, Paris, La Découverte, 2011.
WANG Ge, « A history of Programming and Music », *in* COLLINS Nick, D'ESCRIVÁN Julio, *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Cambridge University Press, 2007.
WARUSFEL Olivier, « Entretien avec Olivier Warusfel. De l'acoustique virtuelle à la réalité virtuelle », *Musique, architecture*, revue *Descartes* n°56, 2007.
WEBERN Anton, *Chemins vers la nouvelle musique* (1932-33), traduction A. Servant, D. Alluard et C. Huvé, Paris, Jean-Claude Lattès, 1980.
WEN-CHUNG Chou, « *Ionisation*: the function of Timbre in its formal and Temporal Organization », *in* Sh. V. Solkema (éd.), *The New Worlds of Edgar Varèse,* New York, Institute for Studies in American Music, 1979.
WESSEL David, « Psychoacoustics and music: A Report from Michigan State University », *Bulletin of the Computers Arts Society*, 1973.
WESTERKAMP Hildegard, http://www.sfu.ca/~westerka.
WESTERKAMP Hildegard, « Nada. An experience in sound », *in* GINGRAS Nicole (éd.), *Le sons dans l'art contemporain canadien*, Montréal, Artextes, 2003.
WILKINS Nigel, *La musique du diable*, Liège, Pierre Mardaga, 1999.
WILSON Peter Niklas, « Vers une écologie des sons, *Partiels* de G. Grisey et l'esthétique du groupe de l'Itinéraire », *Entretemps* n°8, 1989, p. 55-82.

WILSON Scott, HARRISON Jonty, « Rethinking the BEAST : Recent developments in multichannel composition at Birmingham ElectroAcoustic Sound Theatre », *Organised Sound* volume 15 n°3, 2010, p. 239-249.
WINCKEL Fritz, *Vues nouvelles sur le monde des sons*, traduction A. Moles et J. Lequeux, Paris, Dunod, 1960.
www.ears.dmu.ac.uk.
www. forumnet.ircam.fr.
www.ems-synthi.demon.co.uk.
www.flickr.com.
www.inagrm.com.
www.ircam.fr.
www.sonicarchitecture.de.
www.soundimmersion.com.
www.stockhausen.org.
www.symbiotaxiplasm.tumblr.com.
www.wikipedia.org.
WYSCHNEGRADSKY Ivan, *La loi de la pansonorité*, texte établi et annoté par Franck Jedrzejewski avec la collaboration de Pascale Criton, préface de Pascale Criton, Genève, Contrechamps, 1996.
XANTHOUDAKIS Haris, *Aspects de la signification du timbre dans la musique du XX^e siècle*, thèse de doctorat 3ème cycle, 1981.
XANTHOUDAKIS Haralambos (Haris), *Κειμενα για μια λειτουργικη θεωρια της Μουσικης*, Athènes, I.E.M.A., 1992.
XENAKIS Iannis, *Arts/Sciences. Alliages*, Tournai, Casterman, 1979.
XENAKIS Iannis, *Formalized Music*, traductions Christopher Butchers, G. H. Hopkins, John Challifour, Bloomington, University Press, 1971. Nouvelle édition, augmentée et traduite par Sharon Kanach : Stuyvesant (New York), Pendragon Press, 1992.
XENAKIS Iannis, *Kéleütha*, textes réunis par Alain Galliari, préface et notes de Benoît Gibson, Paris, L'Arche, 1994.
XENAKIS Iannis, « Le déluge des sons », *Le Nouvel Observateur* n°53, novembre 1965, p. 38.
XENAKIS Iannis, *Musique. Architecture*, Tournai, Casterman, 1971. Nouvelle édition, augmentée : Tournai, Casterman, 1976.
XENAKIS Iannis, *Musique de l'architecture*, textes, réalisations et projets architecturaux choisis, présentés et commentés par Sharon Kanach, Marseille, Éditions Parenthèse, 2006.
XENAKIS Iannis, *Musiques formelles = Revue Musicale* n°253-254, 1963. Réédition : Paris, Stock, 1981.
XENAKIS Iannis, notice du disque ERATO STU 70529.
XENAKIS Iannis, « Προβληματα ελληνικης μουσικης συνθεσης » (1955), traduction française : « Problèmes de la composition musicale grecque », *in* SOLOMOS Makis (éd.), *Présences de Iannis Xenakis*, Paris, Cdmc, 2001, p. 11-14.
YOUNG Gayle, *Blues pour saqueboute. Hugh Le Caine, pionnier de la musique électronique*, Musée nationale des sciences et de la technologie, 1989.
ZANÉSI Christian, notice du CD Christian Zanési, *91 98 01*, INA/La Muse en Circuit, 2002, M10 275872.
ZATTRA Laura, « The Assembling of *Stria* by John Chowning: A Philological Investigation », *Computer Music Journal* vol. 31 n°3, 2007, p. 38-64.

ZORN John (éd.), *Arcana. Musicians on music*, New York, Granary Books, 2000

INDEX

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 3
Le son et la culture audio 3
L'émergence du son dans la musique 5
Une histoire plurielle : du timbre à l'espace 8
Précautions d'usage et remerciements 11
Chapitre 1. Du timbre 14
« Timbre » 14
Définir le timbre 14
Des origines du mot à Rousseau 15
Musiciens romantiques, traités d'orchestration et positivistes 17
Le timbre comme phénomène de perception : une « carte des timbres » 23
Vers la dissolution du concept de timbre 26
Substituer le timbre à la hauteur 27
Les deux paradigmes 27
Vers l'émancipation du timbre 28
Klangfarbenmelodien 31
Le timbre comme catégorie centrale 37
L'utopie d'un langage de timbres 40
Prolonger l'harmonie dans le timbre 42
Harmonie et timbre 42
Accords-timbres 43
Composer le timbre 47
Seuils de perception 49
Timbre et son 52
Chapitre 2. Du bruit 56
Du Bruit 56
Le bruit comme nuisance 56
Bruits musicaux 58
De deux histoires de la musique 59
Dissonances 65
Bruitismes 68
Le dilemme bruitiste 69
« Son organisé » 72
Musiques concrètes 75
Musicaliser le bruit 76
Le potentiel musical du bruit 83

Révolte, contestation et critique sociale 85
Free jazz 85
Rock 88
« Tâter un son » 92
Bruit et son 96
Musique industrielle, *metal*, rap, New York Noise, improvisation radicale… 96
Bruit et construction 100
Bruits électroniques et *Noise* 103
Bruit et son 108
Chapitre 3. Ecouter (les sons) 111
Libérer l'écoute 111
Happy new ears 111
Recentrement sur l'écoute 113
L'écoute libre 117
Phénoménologie de l'écoute 119
Un Traité de l'écoute 120
Schaeffer et la phénoménologie 121
Pour une phénoménologie de l'écoute 123
Les quatre écoutes 124
L'écoute réduite et l'objet sonore 125
D'une pluralité d'écoutes 127
Acousmatique 127
Composer à partir de ce que l'on perçoit 133
L'écoute et le temps 138
L'écoute authentique 142
L'écoute amplifiée 146
L'écoute appareillée 150
Chapitre 4. Immersion sonore 155
La vie « intérieure » du son 155
De l'« immersion » 162
L'espace-son immersif 162
Immersion et « sentiment océanique » 165
L'immersion dionysiaque 169
La « profondeur » du son 172
L'« abîme » du son 175
Chapitre 5. Composer le son 183
La question du matériau 183
L'historicité du matériau et de la notion de matériau 183
Recentrement sur le matériau 185
Composer le matériau 186

Résonances composées 188
Mutation de l'écoute 188
Éclats 194
Résonances électroacoustiques 200
Du rock au disco : le studio comme lieu de composition du son 204
Auras électroniques 210
Sonorités composées 214
« Sonorité » 214
Son organisé (2) 215
Continuums 223
Textures, surfaces, masses 226
Processus 232
Micro- et macrocomposition 240
Synthèses du son 240
Le paradigme granulaire 255
Chapitre 6. L'espace-son 269
L'espace de représentation comme catégorie opératoire 269
Composer l'espace physique 272
Vers la composabilité de l'espace 272
Varèse et les pionniers des années 1950-60 275
Années 1970-80 280
Années 1990-2000 285
L'espace-son composé : essai de typologie 293
Musique, son, lieu 295
Musique et architecture 295
Installations sonores 301
Écosystèmes audibles et « émergence » 306
Paysages sonores et écologie du son 312
Conclusion 319
Bibliographie 325
Index 354
Table des matières 355